



The Department of Public Instruction, Bombay.

---

# PRACTICAL GEOMETRY

BY

R. BURCHETT.

---

TRANSLATED INTO GUJARATI

BY

ANTRÁM M. MEHTÁ,  
EXHIBITIONER, EDUCATIONAL DEPARTMENT.

---

FIRST EDITION.—500 Copies.

---

*Registered for Copyright under Government of India's  
Act XXV. of 1867.*

---

B o m b a y :  
GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

---

1882.

[All rights reserved.]

Price 9½ Annas.

9546

BOMBAY :

PRINTED AT THE EDUCATION SOCIETY'S

मुंबई इलाकानुं सरकारी केळवणी खातुं.

# कर्तव्य भूमिति.

इंग्रिजीपरथी गूजरातीमां भाषांतर करनार

बळवंतराम महादेवराम महेता,

ट्रान्स्लेशन एक्सिबिशनर, ए. डीपार्टमेंट.

पहेली आवृत्ति—५०० प्रत.

हिंद सरकारना नेने १८६७ ना २५ मा आक्टप्रमाणे आ पुस्तक नोधाव्युं छे.

मुंबई :

सरकारी मध्य बुक डीपो.

सने १८८२.

(आ पुस्तकसंबंधी सर्वे हक सरकारे स्वाधीन राख्या छे.)

कीमत साडानव आना.

૧૬૫૭

મુંબઈમધે

અજ્યુકેશન સોસાઈટીના છાપખાનામાં છાપી.

## આદિકારણ ભૂમિતિની આકૃતિઓ.

સીધી લીંટીથી થયેલી આદિકારણ ભૂમિતિની સર્વ આકૃતિઓ, લંબ અને સમાંતર, લંબ અને તિર્કસ, સમાંતર અને તિર્કસ, અથવા એક એકના સંબંધમાં માત્ર તિર્કસ લીંટીઓથી ઘેરાયલી છે.

હેઠલ લખેલી મૂળતત્ત્વવિષયક આકૃતિઓમાંની (૧૫ મી અને ૧૬ મી સિવાય) એક અથવા વધારે આકૃતિઓ પ્રત્યેક સીધીલીંટી આકૃતિ દોરવામાં આવશ્યક છે.

### ૧. લા સ્કંધનાં મૂળતત્ત્વવિષયક કૃત્યો.

આકૃતિ ૧ અને ૨.

સીધી હોય અથવા ગોળનો ભાગ હોય તેવી લીંટી  
A B દુભાગવી.

A અને B બિંદુથી A B ના અર્ધથી મોટી ત્રિજ્યા લઈને  
c અને d બિંદુમાં એક એકને છેદે એવા કૌંસ દોરો.

c બિંદુથી d બિંદુલગી એક સીધી લીંટી દોરો. એ લીંટી  
A B લીંટીને દુભાગશે.

આકૃતિ ૩.

આપેલી લીંટી A B ઉપર તે લીંટીમાંના C બિંદુએ  
એક લંબ લીંટી દોરવી.

C બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને c c બિંદુઓમાં છેદો.

d બિંદુમાં છેદાય એવા કૌંસ c c બિંદુઓમાંથી દોરો.

C d લીંટી દોરો. એ લીંટી A B ઉપર લંબ થશે.

### આકૃતિ ૪.

આપેલી લીંટી A B ઉપર તે લીંટીના ઝપલા કે હેઠલા C બિંદુમાંથી એક લંબ લીંટી દોરવી.

૨ જી આકૃતિનું વર્ણન અને અક્ષરો આ આકૃતિને પળ લાગુ પડેછે.

### આકૃતિ ૫.

આપેલી લીંટી A B ઉપર તેને છેડે એક લંબ લીંટી દોરવી.

B બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીમાં તેનો c છેડો આવે એવો એક કૌંસ c દોરો.

c બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને c કૌંસને d બિંદુમાં છેદો.

d બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને c કૌંસને e બિંદુમાં છેદો.

d અને e બિંદુથી એજ અથવા કોઈ બીજી ત્રિજ્યા લઈને f બિંદુમાં છેદાય એવા કૌંસ દોરો.

f B લીંટી દોરો. એ લીંટી A B લીંટી ઉપર તેને છેડે લંબ થશે.

### આકૃતિ ૬.

આપેલી લીંટી A B ઉપર તેને છેડે એક લંબ લીંટી દોરવી-બીજી રીત.

A B લીંટીની બહાર અને તેના છેડાની વચ્ચે હરકોઈ બિંદુ C લો.

C A ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીમાં છેડો c આવે એવો કૌંસ c દોરો.

c બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને d બિંદુમાં c કૌંસને છેદો.

d બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને e બિંદુમાં c કૌંસને છેદો; અને e બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને f બિંદુમાં c કૌંસને છેદો. f A લીંટી દોરો. એ લીંટી A B લીંટી ઉપર તેને છેડે લંબ થશે.

### આકૃતિ ૭.

એજ—ત્રીજી રીત.

પાછલી આકૃતિની પેઠે હરકોઈ C બિંદુ લો.

C B ત્રિજ્યા લઈને A B ને અથવા વધારેલી A B ન c બિંદુમાં છેદે અને B બિંદુમાં થઈને જાય એવો એક કૌંસ દોરો.

C બિંદુમાં થઈને અને કૌંસને d બિંદુમાં છેદીને c બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

d B લીંટી દોરો. એ લીંટી A B લીંટી ઉપર તેને છેડે લંબ થશે.

### આકૃતિ ૮.

આપેલી લીંટી A B ઉપર તે લીંટીના ડાબા અથવા જમણા C બિંદુમાંથી તેને લગભગ અથવા છેક છેડે એક લંબ લીંટી દોરવી.

A B ને c બિંદુમાં છેદીને C બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.



૧ લી આકૃતિ પ્રમાણે C c ને d બિંદુમાં દુભાગો.

d C ત્રિજ્યા લઈને C A કૌંસ દોરો; એ કૌંસનું અને A B લીંટીનું છેદનબિંદુ C બિંદુ ઉપર લંબ થશે.

જો એ કૌંસ A B લીંટીના છેડાની બહાર થઈને જાય તો તે કૌંસને છેદે એમ તેને વધારો અને છેદનબિંદુ જોડે C બિંદુને જોડી દો.

### આકૃતિ ૯.

આપેલા C બિંદુમાંથી આપેલી A B લીંટીની સમાંતર લીંટી દોરવી.

A B લીંટીમાંના હરકોઈ c બિંદુથી c C ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને d બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

d બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને c કૌંસ દોરો.

c બિંદુથી d C ત્રિજ્યા લઈને c c કૌંસ d C કૌંસની બરાબર થાય એમ c કૌંસને c બિંદુમાં કાપો.

c C લીંટી દોરો. એ લીંટી A B લીંટીની સમાંતર થશે.

### આકૃતિ ૧૦.

આપેલી A B લીંટીની સમાંતર તેનાથી આપેલી C D લીંટીની બરાબર અંતરે એક લીંટી દોરવી.

A B લીંટીમાંના હરકોઈ બે બિંદુથી C D ત્રિજ્યા લઈને c અને d કૌંસ દોરો.

એ બે કૌંસની સ્પર્શલીંટી C D લીંટીની બરાબર અંતરે A B લીંટીની સમાંતર થશે.

Fig.1

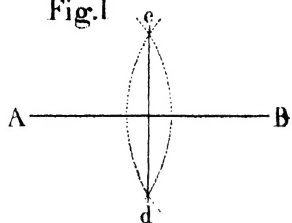


Fig.2.

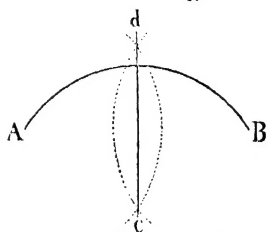


Fig.3

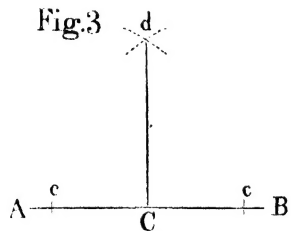


Fig. 4

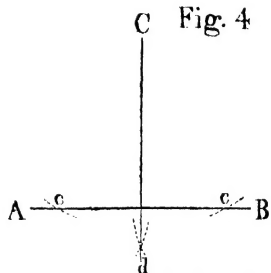


Fig. 5

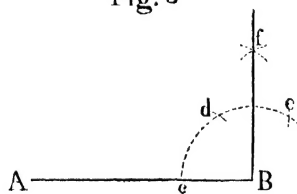


Fig 6

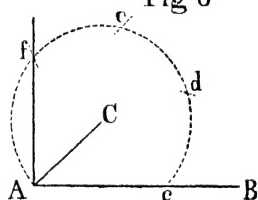


Fig. 7

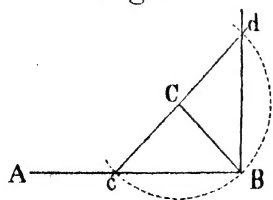
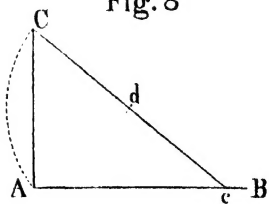


Fig. 8





### આકૃતિ ૧૧.

B C લીંટીની જોડે આપેલા A ખૂણાની બરાબર ખૂણો કરે એવી C બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરવી.

A બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને a કૌંસ દોરો.

C બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને b c કૌંસ દોરો.

૧ મી આકૃતિની પેઠે b c કૌંસને a કૌંસની બરાબર કરો.

c C લીંટી દોરો. એટલે C ખૂણો આપેલા ખૂણાની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૧૨.

B C લીંટીની બહારના D બિંદુમાંથી B C લીંટીની જોડે આપેલા A ખૂણાની બરાબર ખૂણો કરે એવી એક લીંટી દોરવી.

૧ મી આકૃતિપ્રમાણે D a લીંટી B C ની સમાંતર દોરો.

આપેલા A ખૂણાની બરાબર D બિંદુએ એક ખૂણો કરો.

C B લીંટીને B બિંદુમાં છેદે એમ એ બાજૂને વધારો.

C B લીંટી જોડે D B લીંટી આપેલા A ખૂણાની બરાબર ખૂણો કરશે.

### આકૃતિ ૧૩.

A B લીંટીને ગમે તેટલા સરખા ભાગમાં વિભાગવી.

૧૧ મી આકૃતિપ્રમાણે A B જોડે હરકોઈ પ્રકારનો ખૂણો કરે એમ A a લીંટી દોરો, અને A B ની સામેની બાજૂએ તેવોજ ખૂણો કરે એમ B b લીંટી દોરો.

હરકોઈ ત્રિજ્યા લેઈને  $A a$  અને  $B b$  લીંટીમાં  $A$  અને  $B$  બિંદુમાંથી  $A B$  લીંટીના જેટલા ભાગ કરવાં હોય તેની સંખ્યા-થી એક ઓછો, એટલા ભાગ કરો, જેમ કે, 1, 2, 3, 4, 5.

1-5, 2-4, 3-3, 4-2, 5-1 ને જોડો.  $A B$  લીંટીને છ સરખા ભાગમાં વિભાગી.

### આકૃતિ ૧૪.

#### એજ—વીજી રીત.

$A B$  જોડે હરકોઈ પ્રકારનો સ્તૂળો કરે એમ  $B C$  લીંટી દોરો.

$B C$  લીંટી ઉપર વધા ભાગોનાં ચિન્હ કરો, જેમકે 1, 2, 3, 4, 5.

5  $A$  ને જોડો.

4, 3, 2, અને 1 માંથી 5  $A$  ની સમાંતર લીંટીઓ દોરો.  $A B$  લીંટીના પાંચ સરખા ભાગ થશે.

એજ રીતે આપેલી લીંટીથી મોટી કે નાની લીંટીના તેના પ્રમાણમાં ભાગ કરાવ.

### આકૃતિ ૧૫.

વિભાગેલી  $C D$  લીંટીના પ્રમાણમાં  $A B$  લીંટીના ભાગ કરવા.

$A B$  લીંટીને ગમે તેટલે અંતરે  $C D$  ની સમાંતર મૂકો.

$A B$  ના છેડામાંથી  $C D$  ના છેડામાં થઈને લીંટીઓ દોરો. તેઓ એક એકને  $E$  બિંદુમાં છેદી  $A E B$  ત્રિકોણ કરે એમ તેમને વધારો.

C D લીંટીના 1, 2, 3, 4 વિભાગોમાં થઈને A B લીંટીને છેદે એમ E બિંદુમાંથી લીંટીઓ દોરો.

આખી લીંટી A B અને આખી લીંટી C D જે પ્રમાણમાં છે તેજ પ્રમાણમાં A B લીંટીના અને C D લીંટીના વિભાગ થશે, એટલે એ લીંટીઓના વિભાગ પ્રમાણમાં થશે.

આકૃતિ ૧૬.

एज—बीजी रीत.

વિભાગેલી લીંટી B C નો વિભાગવાની લીંટી B A જોડે B બિંદુએ હરકોઈ પ્રકારનો ધૂળો કરો.

એ લીંટીઓના બીજા બે છેડાને જોડીને C A લીંટી દોરો.

B C લીંટીના પ્રમાણમાં A B લીંટીને વિભાગીને 1, 2, 3, 4, 5, માંથી C A ની સમાંતર લીંટીઓ દોરો.

એમાંની હરકોઈ રીતે નકશા અથવા બીજાં ચિત્રોને પ્રમાણમાં નાનાં મોટાં કરાવ.

૧ લા સ્કંધનાં આકૃતિરચનાવિષયક કૃત્યો.

આકૃતિ ૧૭.

આપેલા પાયા A B ઉપર સમબાજૂ ત્રિકોણ દોરવો.

A અને B બિંદુઓથી A B ત્રિજ્યા લેઈ C બિંદુમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

A C અને C B લીંટીઓ દોરો.

A C B ત્રિકોણ સમબાજૂ અને સમધ્રુવ છે.

## આકૃતિ ૧૮.

આપેલી  $A B$  ઊંચાઈનો સમબાજૂ ત્રિકોણ દોરવો.

૧ મી આકૃતિ પ્રમાણે  $A B$  લીંટીના બેડ છેડામાંથી તે લીંટી ઉપર  $C A$  અને  $D B$  લંબ દોરો.

$A$  બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને  $C A$  લીંટીપર એક અર્ધગોળ દોરો અને તેની ત્રિજ્યા લઈને  $b b$  કૌંસો કાપો.

$A$  બિંદુથી  $b b$  માં થઈને લીંટીઓ દોરો, અને  $B D$  પાયાને છેદે સ્થાલગી તેમને વધારો.

## આકૃતિ ૧૯.

આપેલા પાયા  $A B$  ઉપર આપેલા સામેના ધ્રુવના  $C$  વાળો સમદ્વિબાજૂ ત્રિકોણ દોરવો.

$A B$  પાયાને  $b$  બિંદુ લગી વધારો.

૧૧ મી આકૃતિ પ્રમાણે આપેલા સામેના ધ્રુવના  $C$  ની બરાબર  $A$  બિંદુએ  $b A c$  ધ્રુવો કરો.  $A$  બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને  $c A$  અને  $A B$  લીંટીઓને  $c$  અને  $d$  બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

$c d$  કૌંસને  $e$  બિંદુમાં ટુમાગો.

$A e$  ને જોડીને વધારો.

$B$  બિંદુએ  $d A e$  ધ્રુવોની બરાબર એક ધ્રુવો કરો.

$A e$  લીંટીને મળે એમ તે બાજૂને વધારો. એટલે સમદ્વિ-  
બાજૂ ત્રિકોણ થશે તેનો પાયો આપેલા પાયાની અને સામેનો  
ધ્રુવો આપેલા સામેના ધ્રુવોની બરાબર થશે.

Fig. 9

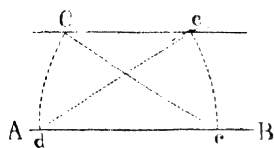


Fig. 10

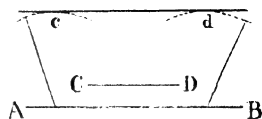


Fig. 11

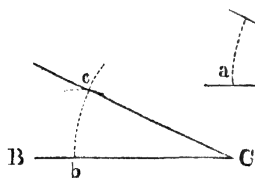


Fig. 12

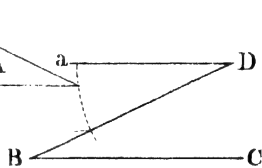


Fig. 13

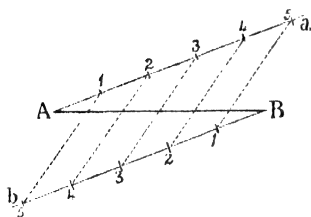


Fig. 14

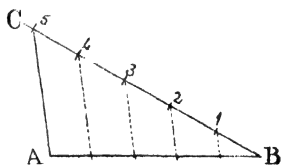


Fig. 15

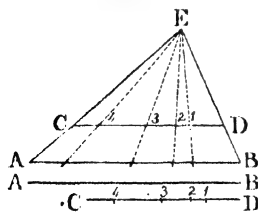
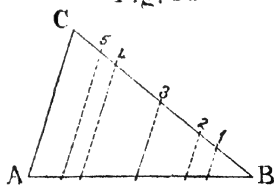


Fig. 16







### આકૃતિ ૨૦.

પાયો A B અને પાયા આગઢના ઁૂળા A અને B આપેલા હોઈ ત્રિકોણ દોરવો.

C D લીંટીને A B ની બરાબર કરો. ૧૧ મી આકૃતિ પ્રમાણે C ઁૂળાને A ઁૂળાની બરાબર અને D ઁૂળાને B ઁૂળાની બરાબર કરો.

તેમની બાજૂઓ ઁક ઁકને મઢે ઁ્યાંલગી વધારો.

### આકૃતિ ૨૧.

ત્રણ બાજૂ A, B, અને C આપેલી હોઈ ત્રિકોણ દોરવો.

પાયાના ઁક A ઢેડાથી લીંટી C ત્રિજ્યા લઈને ઁક કૌંસ દોરો.

બીજા ઢેડાથી લીંટી B ત્રિજ્યા લઈને પહેલા કૌંસને D બિંદુઁ ઢેડે ઁવો ઁક કૌંસ દોરો.

D બિંદુમાંથી A લીંટીના ઢેડા લગી લીંટીઓ દોરો. ઁટલે ઁક ત્રિકોણ થશે તેની બાજૂઓ આપેલી બાજૂઓની બરાબર થશે.

હરકોઈ ત્રિકોણ દોરવામાટે નાની બે બાજૂ, B અને C મઢીને લાંબી બાજૂ A થી મોટી હોવી જોઈઁ.

### આકૃતિ ૨૨.

આપેલા પાયા A B ઁપર ચોરસ દોરવો.

૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે B બિંદુઁ લંબ દોરો.

B·C લીંટીને A B ની બરાબર કરો.

A અને C બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લેઈ D બિંદુમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

ચોરસ પૂરો કરવાને D A અને D C ને જોડો.

### આકૃતિ ૨૩.

આપેલા A B કર્ણવાળો એક ચોરસ દોરવો.

A B ને C બિંદુએ દુભાગો.

C બિંદુએ A B ઉપર D E લંબ દોરો.

C D અને C E પ્રત્યેકને A C ની બરાબર કરો.

A D, D B, B E, અને E A, ને જોડો. એટલે એક ચોરસ થયો તેનો કર્ણ આપેલા કર્ણની બરાબર છે.

### આકૃતિ ૨૪.

આપેલી બે બાજુ A B અને A C વાળો કાટખૂણ ચોખૂણ દોરવો.

A બિંદુએ A B ઉપર A C લંબ દોરો.

B બિંદુથી A C ત્રિજ્યા લઈને અને C બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને D બિંદુમાં છેદાવ એવા કૌંસ દોરો.

C D અને D B ને જોડો.

### આકૃતિ ૨૫.

આપેલા કર્ણ A B અને એક બાજુ A C વાળો કાટખૂણ ચોખૂણ દોરવો.

D E ને A B ની બરાબર કરો.

D E ને F બિંદુએ દુભાગો.

Fig. 17

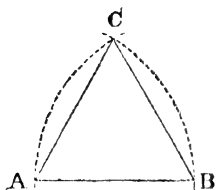


Fig. 18

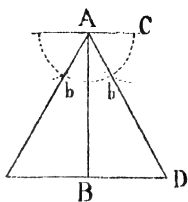


Fig. 19

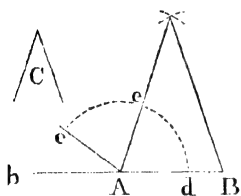


Fig. 20

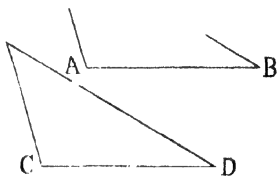


Fig. 21

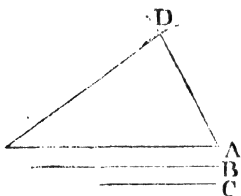


Fig. 22

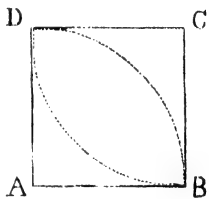


Fig. 23

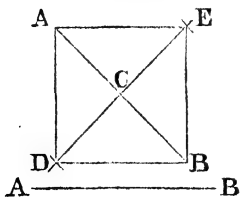
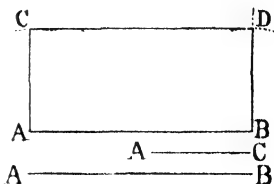


Fig. 24





F બિંદુથી F E ત્રિજ્યા લઈને એક અર્ધગોળ દોરો.

D બિંદુથી A C ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને G બિંદુએ કાપો.

D G અને G E ને જોડો.

૨૪ મી આકૃતિ પ્રમાણે કાટખૂણ ચોખૂણ પૂરો કરો.

### આકૃતિ ૨૬.

અપેલા પાયા A B ની બરાબર પાયો અને અપેલા  
ખૂણા A ની બરાબર એક ખૂણો થાય એવો રાંબસ દોરવો.

C D લીંટીને A B લીંટીની બરાબર કરો.

C ખૂણાને A ખૂણાની બરાબર કરો.

C E લીંટીને A B લીંટીની બરાબર વધારો.

D અને E બિંદુઓથી A B ત્રિજ્યા લેઈ F બિંદુએ છેદીને  
કૌંસો દોરો.

રાંબસ પૂરો કરવાને F E અને F D ને જોડો.

### આકૃતિ ૨૭.

અપેલા કર્ણ A B અને અપેલી બાજૂ C D વાળો  
રાંબસ દોરવો.

E F લીંટીને A B લીંટીની બરાબર કરો.

E અને F બિંદુથી લીંટી C D ત્રિજ્યા લઈને G અને H  
બિંદુએ પરસ્પર છેદે એવા કૌંસ દોરો.

રાંબસ પૂરો કરવા માટે E G, G F, F H અને E H  
લીંટીઓ દોરો.

## આકૃતિ ૨૮.

પાસપાસેની બાજુઓ આપેલી બે લીંટી  $AB$  અને  $AC$  ની બરાબર થાય અને એક ધૂળો આપેલા  $A$  ધૂળાની બરાબર થાય એવો રાંબાઈદ દોરવો.

$DE$  લીંટીને  $AB$  લીંટીની બરાબર કરો.

$D$  ધૂળાને  $A$  ધૂળાની બરાબર કરો.

$DF$  લીંટીને  $AC$  લીંટીની બરાબર વધારો.

$F$  બિંદુથી  $AB$  ત્રિજ્યા લઈને અને  $E$  બિંદુથી  $AC$  ત્રિજ્યા લઈને  $G$  બિંદુએ એકબીજાને છેદે એવા કૌંસ દોરો.

$FG$  અને  $EG$  ને જોડો.

## આકૃતિ ૨૯.

પાસપાસેની બાજુઓ  $AB$  અને  $AC$  અને કર્ણ  $DE$  આપેલાં હોઈ રાંબાઈદ દોરવો.

$FG$  લીંટીને આપેલા કર્ણ  $DE$  ની બરાબર કરો.

$F$  બિંદુથી લીંટી  $AC$  ત્રિજ્યા લઈને અને  $G$  બિંદુથી લીંટી  $AB$  ત્રિજ્યા લઈને  $H$  બિંદુએ છેદીને કૌંસો દોરો.

$F$  બિંદુથી લીંટી  $AB$  ત્રિજ્યા લઈને અને  $G$  બિંદુથી લીંટી  $AC$  ત્રિજ્યા લઈને  $I$  બિંદુએ છેદાય એવા કૌંસ દોરો.

$GI$  અને  $GH$  ને, તથા  $HF$  અને  $FI$  ને જોડો.

### આકૃતિ ૩૦.

આપેલા  $A B C D$  ત્રાપીઝ્યમની બરાબર ત્રાપીઝ્યમ દોરવો.

$E F$  લીંટીને  $A B$  લીંટીની બરાબર કરો.

$E$  ધૂળાને  $A$  ધૂળાની બરાબર કરો.

$E G$  બાજૂને  $A C$  બાજૂની બરાબર કરો.

$G$  બિંદુથી બાજૂ  $C D$  ત્રિજ્યા લઈને અને  $F$  બિંદુથી  $B D$  ત્રિજ્યા લેઈ  $H$  બિંદુએ છેદીને કૌંસો દોરો.

$G H$  ને અને  $F H$  ને જોડો.

### આકૃતિ ૩૧.

$A B$  કર્ણલીંટીની લંબાઈ અને તેના છેડાના ધૂળા  $A$  અને  $B$  આપેલાં હોય ત્યારે ત્રાપીઝ્યમ કેમ દોરવો.

$C D$  લીંટીને  $A B$  કર્ણની લંબાઈની બરાબર કરો.

$C$  આગળના ધૂળાને  $A$  આગળના ધૂળાની બરાબર અને સરૂપ કરો, તથા  $D$  આગળના ધૂળાને  $B$  આગળના ધૂળાની બરાબર અને સરૂપ કરો.

તેમની બાજૂઓ એક એકને છેદે યાંત્રણી તેમને વધારીને ત્રાપીઝ્યમ પૂરો કરો.

### આકૃતિ ૩૨.

પાસપાસેની બે બાજૂઓ  $A B$  અને  $A C$ , તેઓથકી થયેલો ધૂળો  $A$ , અને તેમની સંગાતે જોડ કરનારી બાજૂ-



ઓ DE અને FG ની લંબાઈ આપેલાં હોય; અથવા તેઓ-  
માંની એક બાજુ DE ની અને HI કર્ણની લંબાઈ આપેલી  
હોય ત્યારે ત્રાપીજ્યમ શી રીતે દોરવો.

KL લીંટીને AB લીંટીની બરાબર કરો.

KM લીંટીને AC લીંટીની બરાબર કરો.

K ખૂણો A ખૂણાની બરાબર કરો.

L બિંદુથી લીંટી FG ત્રિજ્યા લઈને અને M બિંદુથી લીંટી  
DE ત્રિજ્યા લેઈ N બિંદુમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

MN ને અને LN ને જોડો.

જો એક બાજુ DE અને HI કર્ણની લંબાઈ આપી  
હોય તો, M બિંદુથી લીંટી DE ત્રિજ્યા લેઈને અને K બિંદુથી  
લીંટી HI ત્રિજ્યા લઈને N બિંદુએ છેદાવ એવા કૌંસ દોરો.

અગાડની પેઠે MN અને LN લીંટીઓ દોરો.

ટીપ.—ત્રાપીજ્યાઈદો દોરવાની આકૃતિઓ આપી નથી,  
કારણ કે તેમની બે બાજુઓ પરસ્પર સમાંતર મૂકાયછે, તે  
સિવાય તેમને દોરવાની રીત ત્રાપીજ્યમોના જેવીજ છે.

### આકૃતિ ૩૩.

પરિચિન્ન (બહાર દોરેલો) ગોઠ આપેલો હોઈ સમ-  
બહુલૂણ દોરવો.

હરકોઈ સ્પર્શબિંદુ C આગળ આપેલા ગોઠની સ્પર્શ-  
લીંટી AB દોરો.

Fig. 25

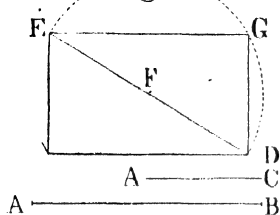


Fig 26

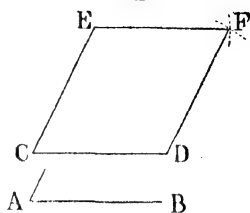


Fig. 27

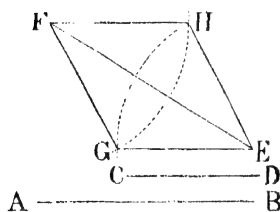


Fig. 28

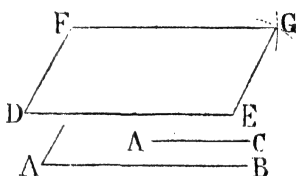


Fig. 29

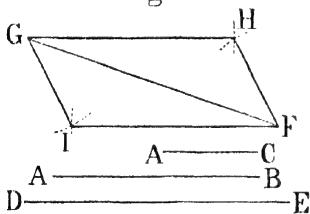


Fig. 30

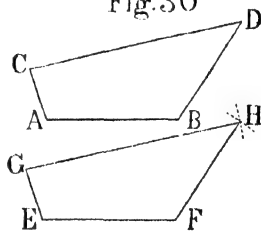


Fig 31

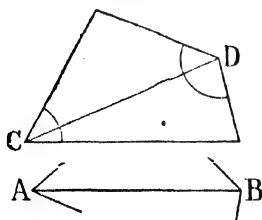
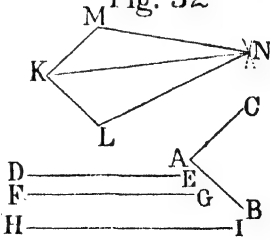


Fig. 32





C બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લેઈને આપેલા ગોળને છેદે એવો એક અર્ધગોળ દોરો.

બહુસ્તૂળને જેટલી બાજુઓ કરવાની છે તેટલા અર્ધ-ગોળના સમાન ભાગ કરો, જેમકે 1, 2, 3, 4, 5, 6.

C બિંદુમાંથી પ્રત્યેક વિભાગમાં થઈને લીંટીઓ દોરી તેમને વધારો, અને જે બિંદુએ તેઓ ગોળને છેદેછે તે બિંદુઓ બહુ-સ્તૂળના સ્તૂળાનાં સ્થલો થશે.

## આકૃતિ ૩૪.

### અજ—બીજી રીત.

આપેલા ગોળનો વ્યાસ A B દોરો.

૧૨ મી આકૃતિ પ્રમાણે બહુસ્તૂળને જેટલી બાજુઓ કરવાની છે તેટલા A B ના સરખા ભાગ કરો.

A અને B બિંદુઓથી લીંટી A B ત્રિજ્યા લેઈ C બિંદુએ છેદીને કૌંસો દોરો.

C બિંદુમાંથી વ્યાસના બીજા વિભાગમાં થઈને લીંટી દોરો અને ગોળને D બિંદુમાં છેદે એમ તેને વધારો.

B D એ જે બહુસ્તૂળ દોરવાનો છે તેની બાજુ થશે.

ગોળના પરિઘઉપર B D જેવડા ભાગ કરો, એટલે બહુસ્તૂળના સ્તૂળાનાં બિંદુઓ નીકળશે.

ટીપ.—બહુસ્તૂળને ગમે તેટલી બાજુઓ કરવાની હોય તોય હમેશા C બિંદુમાંથી વ્યાસના બીજા વિભાગમાં થઈને લીંટી દોરવી જોઈએ.

## आकृति ३५.

A B लींटी जेनी आपेली बाजू छे तेवो समबहुखूण दोरवो.

A B लींटी उपर B D लंब दोरो अने तेनी बराबर करो.

B बिंदुथी A B त्रिज्या लईने D A कौंस दोरो.

बहुखूणने जेटली बाजूओ करवानी होय तेटला D A कौंसना सरखा भाग करो, जेमके 1, 2, 3, 4, 5.

B 2 लींटी दोरो.

A B लींटीने दुभागो अने C बिंदुए B 2 ने छेदे एम दुभागबिंदुए एक लंब दोरो.

C बिंदुथी C B त्रिज्या लेईने एक गोळ दोरो.

लींटी A B त्रिज्या लेईने तेना परिघना कौंसोमां भाग करो. ए कौंसोनी ज्या दोरवाना बहुखूणनी बाजूओ थशे.

टीप.—बहुखूणनी बाजूओ गमे तेटली होय तोए ३४ मी आकृतिनी पठे हमेशां B बिंदुमांथी, D A कौंसना D B लंबथी बीजा विभागलगी लींटी दोरवी जोईए.

## आकृति ३६.

एज—बीजी रीत.

A B लींटीने वधारो.

A बिंदुथी हरकोई त्रिज्या लईने एक अर्द्धगोळ दोरो.

बहुखूणने जेटली बाजूओ करवानी छे तेटला ए अर्द्धगोळना समान भाग करो, जेमके, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

પહેલા સિવાય પ્રત્યેક વિભાગમાં થઈને લીંટીઓ દોરો અને તેમને વધારો.

A બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને A 2 ને C બિંદુમાં છેદો.

C બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને A 3 ને D બિંદુમાં છેદો.

B બિંદુથી A 5 ને F બિંદુમાં અને F બિંદુથી A 4 ને E બિંદુમાં છેદો.

સમબહુસ્ત્રૂણ પૂરો કરવાને A C, C D, D E, E F, અને F B ને જોડો.

### આકૃતિ ૩૭.

એજ—બીજી રીત.

A B ને દુભાગો.

દુભાગબિંદુએ એક લંબ દોરો.

A બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને લંબને C બિંદુએ છેદે એમ B C કૌંસ દોરો.

B C કૌંસના છ સરખા ભાગ કરો.

પંચબહુસ્ત્રૂણને માટે—

C મધ્યબિંદુથી C 5 ત્રિજ્યા લઈને C ની નીચે લંબને છેદે એવો એક કૌંસ દોરો. તેમનું છેદનબિંદુ કાઢવાનું મધ્યબિંદુ થશે.

C બિંદુથી C A ત્રિજ્યા લઈને કહાડેલા ગોળમાં ષડ્બહુસ્ત્રૂણ દોરાશે.

જો એ બહુસ્ત્રૂણને છથી વધારે વાજૂઓ હોય તો A B C કૌંસના જેટલા ભાગ છમાં ડમેરવાથી દોરવાના બહુસ્ત્રૂણની

બાજૂઓની સંખ્યા થાય તેટલા તેના ભાગ તે લંબ ઉપર C બિંદુથી કરવા; જેમકે, સપ્તઋણને માટે એક, અષ્ટઋણને માટે બે, દસઋણને માટે ત્રણ, 7, 8, 9, 10 દસઋણ બિંદુઓ, પ્રત્યેક બાજૂ A B લીંટીની બરાબર હોઈ તેટલીજ બાજૂના બહુઋણ-વાળા ગોળોનાં મધ્યબિંદુઓ થશે.

### આકૃતિ ૩૮.

દોરવાના બહુઋણની એક બાજૂ આપેલી હોય તો સરૂપ બહુઋણની અંદર કે બહાર સમાન અંતરે હરકોઈ સમબહુઋણ કેમ દોરવો.

આપેલા બહુઋણની બાજૂ કરતાં દોરવાના બહુઋણની બાજૂ A B મોટી હોય તો,

પાસપાસેની બે બાજૂઓ દુભાગીને અને પરસ્પર છેદે એવા દુભાગબિંદુ ઉપર લંબ દોરીને આપેલા બહુઋણનું મધ્યબિંદુ C શોધી કહાડો.

C D અને C E ત્રિજ્યાઓ દોરો.

આપેલા બહુઋણની બાજૂને વધારો અને F G ને A B ની બરાબર કરો.

વધારેલી બાજૂના G છેડામાંથી વધારેલી ત્રિજ્યા C E ને E બિંદુએ છેદીને C D ની સમાંતર એક લીંટી દોરો.

C બિંદુથી C E ત્રિજ્યા લઈને એક ગોળ દોરો.

E બિંદુમાંથી A B ની બરાબર જ્યાં કાપો, A B ની સમાન બાજૂઓવાળો બહુઋણ આપેલા બહુઋણની બહાર સમાન અંતરે દોરાશે.

આપેલા બહુખૂણની બાજૂકરતાં દોરવાના બહુખૂણની બાજૂ  
H I નાની હોય તો,

અગાઉની પેઠે C D અને C E ત્રિજ્યાઓ દોરો.

આપેલા બહુખૂણની બાજૂ ઉપર દોરવાના બહુખૂણની બાજૂ  
a b કાપો.

c બિંદુએ C D લીંટીને છેદે એમ a C ત્રિજ્યાની સમાંતર  
b c લીંટી દોરો.

C બિંદુથી C c ત્રિજ્યા લેઈને એક ગોઠ દોરો; એ ગોઠની માંહે H I ની સમાન બાજૂઓવાળો બહુખૂણ આપેલા બહુખૂણની અંદર સમાન અંતરે દોરાશે.

### આકૃતિ ૩૯.

પરિચિન્નગોઠ A આપેલો હોઈ સમપંચખૂણ દોરવો.

વ્યાસ A B દોરો અને C D ત્રિજ્યા તેની ઉપર લંબ દોરો.

A C ને a બિંદુમાં દુભાગો.

a બિંદુથી a D ત્રિજ્યા લેઈને વ્યાસને b બિંદુએ છેદે  
એવો b D કૌંસ દોરો.

D b લીંટી દોરો. એ લીંટી પંચખૂણની બાજૂની સમાન થશે.

### આકૃતિ ૪૦.

પરિચિન્નગોઠ આપેલો હોઈ સમષટ્કખૂણ દોરવો.

A B વ્યાસ દોરો.

તેના છેદાનાં બિંદુથી ગોઠની ત્રિજ્યા લેઈને a b અને c d  
કૌંસ કાપો.

A a, A b, c B, B d, a c, અને b d લીંટીઓ દોરો.



## આકૃતિ ૪૧.

પરિચિન્ન ગોઠ આપેલો હોઈ સમસપ્તઋણ દોરવો.

A B ત્રિજ્યા દોરો.

B બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લેઈ પરિઘને a, b બિંદુઓમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

a b લીંટી દોરો. એ લીંટીને C બિંદુમાં ત્રિજ્યા દુભાગશે. દોરવાના સપ્તઋણની બાજૂની બરાબર C a થશે.

## આકૃતિ ૪૨.

પરિચિન્નગોઠ આપેલો હોઈ સમઅષ્ટઋણ દોરવો.

A B વ્યાસ દોરો.

A અને B કૌંસને C અને D બિંદુઓમાં દુભાગો.

C A અને C B કૌંસને a અને b બિંદુઓમાં દુભાગો.

a અને b બિંદુઓમાંથી ગોઠના મધ્યબિંદુમાં થઈને પરિઘને c અને d બિંદુઓમાં છેદીને લીંટીઓ દોરો.

A a, a C, C b, b B, B c, c D, D d, અને d A, લીંટીઓ દોરો.

## આકૃતિ ૪૩.

પરિચિન્ન ગોઠ આપેલો હોઈ સમનવઋણ દોરવો.

વ્યાસ A B દોરો અને તેને વધારો ; બીજો વ્યાસ C D તેનાપર લંબ દોરો.

C બિંદુથી ગોઠની ત્રિજ્યા લેઈને C B કૌંસને a બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

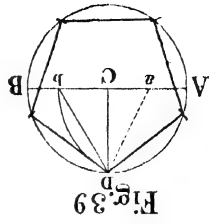


Fig. 39

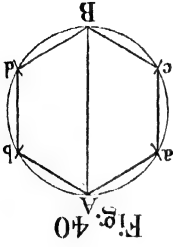


Fig. 40

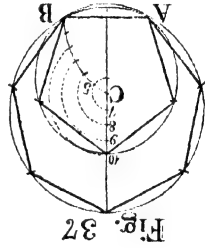


Fig. 37

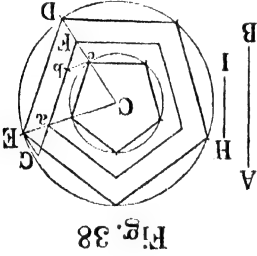


Fig. 38

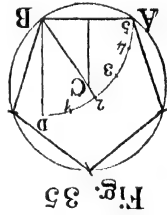


Fig. 35

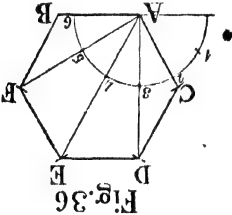


Fig. 36

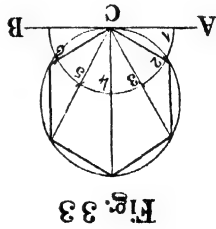


Fig. 33

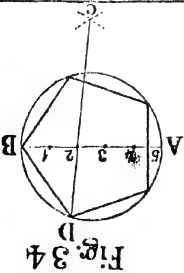


Fig. 34



D બિંદુથી D a ત્રિજ્યા લઈને વધારેલા વ્યાસને b બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

b બિંદુથી b C ત્રિજ્યા લઈને A B ને c બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

c A લીંટી નવશૂળની બાજૂની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૪૪.

પરિચિન્ન ગોળ આપેલો હોઈ સમદશશૂળ અથવા સમપંચદશશૂળ દોરવો.

વ્યાસ A B દોરો અને C D ત્રિજ્યા તેનાપર લંબ દોરો.

C D ને E બિંદુમાં દુભાગો.

E A લીંટી દોરો.

E બિંદુથી E C ત્રિજ્યા લઈને E A ને F બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

A બિંદુથી A F ત્રિજ્યા લઈને પરિઘને G બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

A G જ્યાં દશશૂળની બાજૂ છે.

A બિંદુથી A C ત્રિજ્યા લઈને પરિઘને H બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

G H જ્યાં પંચદશશૂળની બાજૂ છે.

### આકૃતિ ૪૫.

પરિચિન્ન ગોળ આપેલો હોઈ સમ એકાદશશૂળ દોરવો.

બે વ્યાસ A B અને D E બિંદુ C માં છેદાય એમ એક એક પર લંબ દોરો.

E બિંદુથી EC ત્રિજ્યા લઈને EA કૌંસને a બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

A બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને AD કૌંસને b બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

a બિંદુથી a b ત્રિજ્યા લઈને CD ત્રિજ્યાને c બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો.

સીધી લીંટી c b દોરો. એ લીંટી એકાદશખૂણની બાજૂની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૪૬.

**આપેલી લીંટી AB ઉપર પંચખૂણ દોરવો.**

AB ને વધારો.

B બિંદુથી BA ત્રિજ્યા લઈને વધારેલી લીંટી AB ને C બિંદુએ છેદે એવો એક અર્ધગોળ દોરો.

A બિંદુથી AB ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને D બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

AB ને E બિંદુમાં ટુભાગો.

DE લીંટી દોરો.

BD કૌંસને F બિંદુમાં ટુભાગો.

EF લીંટી દોરો.

C બિંદુથી EF ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળ ઉપર કૌંસ 1 કરો અને 1 થી એજ ત્રિજ્યા લઈને કૌંસ 2 કરો.

B 2 લીંટી દોરો. એ લીંટી પંચખૂણની બીજી બાજૂ થશે.

એ લીંટીને ટુભાગો અને ટુભાગબિંદુએ તેઉપર લંબ લીંટી દોરો.

A B અને B 2 બાજુમાંથી દોરેલા લંબ G માં છેદાશે.  
G બિંદુથી G A ત્રિજ્યા લઈને એક ગોળ દોરો; એ ગોળમાં  
પંચઘૂળ દોરાશે.

### આકૃતિ ૪૭.

અપેલી લીંટી A B ઉપર ષટ્ઘૂળ દોરવો.

A અને B બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને C બિંદુમાં છેદાય  
એવા કૌંસ દોરો.

C બિંદુથી C A ત્રિજ્યા લઈને એક ગોળ દોરો; એ ગોળ-  
માં ષટ્ઘૂળ દોરાશે.

### આકૃતિ ૪૮.

અપેલી લીંટી A B ઉપર સપ્તઘૂળ દોરવો.

A B ને વધારો.

B બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને વધારેલી લીંટી A B ને C  
બિંદુમાં છેદે એવો એક અર્ધગોળ દોરો.

A બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને D બિંદુમાં છેદે  
એવો એક કૌંસ દોરો.

A B ને E બિંદુમાં ઢુભાગો.

D E લીંટી દોરો.

C બિંદુથી D E ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળ ઉપર કૌંસ 1 કરો.

B 1 લીંટી દોરો; એ લીંટી સપ્તઘૂળની બીજી બાજુ છે.

એ લીંટીને ઢુભાગો અને ૪૬ મી આકૃતિ પ્રમાણે પરિચિન્ન-  
ગોળનું મધ્યબિંદુ કહાડો.

## આકૃતિ ૪૯.

આપેલી લીંટી A B ઉપર અષ્ટઘૂણ દોરવો.

A B લીંટીને વધારો.

B બિંદુથી B A ત્રિજ્યા લઈને વધારેલી લીંટી A B ને C બિંદુમાં છેદે એવો એક અર્ધગોળ દોરો.

અર્ધગોળને D બિંદુમાં દુભાગો.

C D કૌંસને 1 માં દુભાગો.

B 1 લીંટી દોરો ; એ લીંટી અષ્ટઘૂણની બીજી બાજુ થશે. અગાઉની પેઠે મધ્યબિંદુ કહાડો.

## આકૃતિ ૫૦.

આપેલી લીંટી A B ઉપર નવઘૂણ દોરવો.

A B લીંટીને વધારો.

B બિંદુથી B A ત્રિજ્યા લઈને વધારેલી લીંટી A B ને C બિંદુમાં છેદે એવો એક કૌંસ દોરો અને તેને A બિંદુની નીચે વધારો.

A બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને પહેલા કૌંસને D અને E બિંદુઓમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

A B લીંટીને F બિંદુમાં છેદીને D E લીંટી દોરો.

D બિંદુથી D A ત્રિજ્યા લઈને A B કૌંસ દોરો.

E બિંદુથી E F ત્રિજ્યા લઈને A B કૌંસને G અને H બિંદુઓમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

C બિંદુથી G H ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને 1 માં કાપો.

Fig. 41

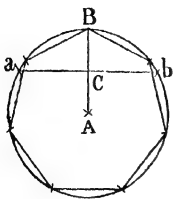


Fig 4.2

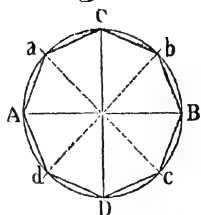


Fig 43

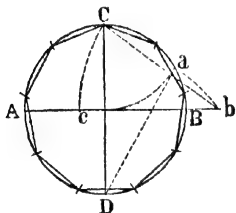


Fig4 4

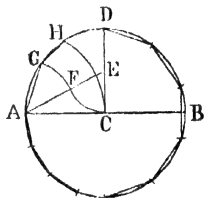


Fig.4 5

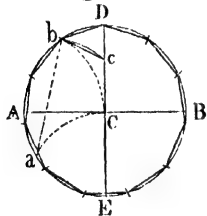


Fig 4.6

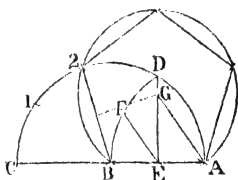


Fig. 4 7

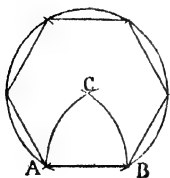
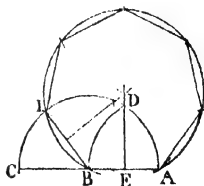


Fig. 48







B 1 લીંટી દોરો; એ લીંટી નવશૂળની બીજી બાજુ છે.  
પહેલાંની પેઠે મધ્યબિંદુ શોધી કહાડો.

### આકૃતિ ૫૧.

આપેલી લીંટી A B ઉપર દશશૂળ દોરવો.

A B લીંટીને વધારો.

B બિંદુથી B A ત્રિજ્યા લઈને C બિંદુમાં છેદીને એક અર્ધગોળ દોરો.

અગાઉની પેઠે A બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને D બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો અને A B લીંટીને E બિંદુમાં દુભાગો.

B બિંદુથી B E ત્રિજ્યા લઈને B D કૌંસને F બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

E F લીંટી દોરો.

C બિંદુથી E F ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળને 1 માં છેદો.

B 1 એ દશશૂળની બીજી બાજુ થશે.

પહેલાંની પેઠે પરિછિન્નગોળનું મધ્યબિંદુ કહાડો.

### આકૃતિ ૫૨.

આપેલી લીંટી A B ઉપર એકાદશશૂળ દોરવો.

A B લીંટીને વધારો અને અગાઉની પેઠે અર્ધગોળ દોરી તેને A બિંદુની નીચે વધારો.

A બિંદુથી A B ત્રિજ્યા લઈને પહેલા કૌંસને D અને E બિંદુઓમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

A B લીંટીને દુભાગીને D E લીંટી દોરો.

B બિંદુથી B A લીંટીના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને B D કૌંસને G બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

B E કૌંસને H બિંદુમાં દુભાગો.

E D લીંટીને I અને K બિંદુઓમાં છેદીને A G અને A H લીંટીઓ દોરો.

C બિંદુથી I K ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળ ઉપર કૌંસ 1 કરો.

B I લીંટી દોરો અને પૂર્વની પેઠે આગળ કરો.

### આકૃતિ ૧૪.

**આડો વ્યાસ A B અને ઊભો વ્યાસ C D ઓપેલા હોઈ લંબગોળ દોરવો.**

આડો વ્યાસ A B અને ઊભો વ્યાસ C D એ બેને તેમનાં મધ્યબિંદુએ એક એકપર લંબ મૂકો.

C અથવા D બિંદુથી A B ના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને F 1 અને F 2 માં છેદે એવા કૌંસ દોરો.

એ બિંદુઓ લંબગોળનાં કેંદ્ર છે.

એ બે કેંદ્રની અને A B લીંટીના મધ્યબિંદુની વચ્ચે આવેલા A B લીંટીના બે ટુકડાને ગમે તેટલી સંખ્યામાં વિભાગો; એ વિભાગ સરખા થાય, પરંતુ F બિંદુની પાસે આવે તેમ તેઓ નાના થાય તો લાભ થશે.

એ વિભાગોપર 1, 2, 3, 4, ઇત્યાદિ આંકડા માંડો.

F 1 થી A 1, A 2, A 3, A 4, ઇત્યાદિ ત્રિજ્યા લઈને A C અને A D અવકાશમાં કૌંસો દોરો.

Fig. 49.

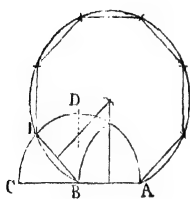


Fig. 50.

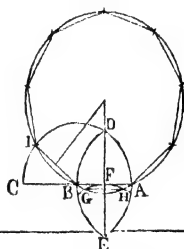


Fig. 51.

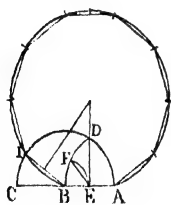
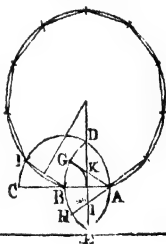


Fig. 52.





F 2 થી B 1 ( A B લીંટીના મધ્યબિંદુની પેલીમેર A મળીનો પહેલો વિભાગ), B 2, B 3, B 4, ઇત્યાદિ ત્રિજ્યાઓ લઈને F 1 થી દોરેલા કૌંસોને છેદીને કૌંસો દોરો; B 1 ત્રિજ્યા A 1 ઇત્યાદિ કૌંસને a, b, c, d, ઇત્યાદિ બિંદુઓમાં છેદેછે.

A, a, b, c, d, e, f, C બિંદુઓમાં થઈને એક લીંટી દોરાં અને ઉપર પ્રમાણે દોરીને આકૃતિ પૂરી કરો.

## આકૃતિ ૫૫.

એજ—બીજી રીત.

ઉપર પ્રમાણે બેઝ વ્યાસને તેમના C મધ્યબિંદુએ એક એકબીજા લંબ મૂકો.

C બિંદુથી C A અને C D ત્રિજ્યાઓ લઈને ગોળો દોરો.

મોટા ગોળના પરિઘને 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 એમ ગમે તેટલા સરખા ભાગમાં વિભાગો.

પ્રત્યેક વિભાગમાંથી નાના ગોળને પણ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 માં છેદીને ત્રિજ્યાઓ દોરો.

આઢા વ્યાસ A B ની સમાંતર નાના ગોળના વિભાગોમાંથી લીંટીઓ દોરો.

ઊંઘા વ્યાસ D E ની સમાંતર મોટા ગોળના વિભાગોમાંથી લીંટીઓ દોરો.

એમ દોરેલી લીંટીઓનાં છેદનબિંદુઓ જે બિંદુઓમાંથી લંબગોળની વક્રરેખા દોરવાની છે તે બિંદુઓ થશે.

## આકૃતિ ૫૬.

एज—बीजी रीत.

बेउ व्यासने उपर प्रमाणे मूको.

A અને B बिंदुए D E लींटीनी बराबर અને समांतर लींटीओ दोरो.

D અને E बिंदुए A B लींटीनी बराबर અને समांतर लींटीओ दोरीने लंबगोलना बेउ व्यासनी समान बाजूवाळो F G H I काटखूण चोखूण दोरो.

A C અને B C लींटीओना तेढलाज सरखा भाग 1, 2, 3, C करो.

A C અને B C लींटीओनी पेठे A F અને B G लींटी-ओना तेढलाज सरखा भाग करो.

A B लींटीपरना विभागोमां थईने E बिंदुमांथी लींटीओ दोरो.

A F અને B G लींटीपरना विभागोमांथी D बिंदुसूधी लींटीओ दोरो.

छेदनबिंदुओ ऊपली आकृतिनां जेवां बिंदुओ थशे.

बीजा अर्द्धभागने माटे एज प्रमाणे करवुं .

## આકૃતિ ૫૭.

एज—बीजी रीत.

૫૪ મી આકૃતિની પેઠે બેડ' વ્યાસ મૂકો, તેમનાં કેંદ્ર કહાડો, અને તેમનાપર અક્ષર માંડો.

F 1 અને F 2 આગલ બે ટાંકળી ઘોંચો.

દોરીને વેડ છેડે ગાંઠ વાળો. ગાંઠ સુદ્ધાં દોરીને તાળી હોય ચાર લીંટી F 1, D, અને F 2 ના જેટલી તે લાંબી થાય.

F 1 અને F 2 આગલની ટાંકણી ઉપર ગાંઠને મૂકો.

દોરીની અંદર અને સામે એક સીસાપેન (પેન્સિલ) અથવા બીજું નિશાનબિંદુ મૂકો. (એ દોરીને સરખી તાળી રાખવી જોઈએ.)

A બિંદુથી D માં થઈને B સુધી સીસાપેનને ફેરવો, એટલે તે દોરીને સરખી તાળી રાખી હશે તો અર્ધ લંબગોળ દોરાશે.

એ દોરીને બીજી મેર ફેરવીને એજ પ્રમાણે બીજો અર્ધભાગ દોરવો.

### આકૃતિ ૫૮.

ઝમો વ્યાસ A B અને આડો વ્યાસ D E આપેલા હોઈ મોઝોના કૌંસોવડે લંબગોળાકૃતિ દોરવી.

વેડ વ્યાસને તેમનાં C મધ્યબિંદુએ એક એકપર લંબ મૂકો.

A બિંદુથી D E ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને F બિંદુએ છેદો.

F B લીંટીના ત્રણ સરખા ભાગ કરો.

C બિંદુથી એ ત્રણમાંના બે ભાગને ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને a અને b બિંદુએ છેદો.

a અને b બિંદુથી a b ત્રિજ્યા લઈને c અને d બિંદુએ છેદાવ એવા કૌંસ દોરો.



d બિંદુથી d D ત્રિજ્યા લેઈને c f કૌંસ દોરો.

a અને b બિંદુથી a A ત્રિજ્યા લેઈને e g અને f h કૌંસ દોરો.

c બિંદુથી c E ત્રિજ્યા લેઈને આકૃતિ પૂરી કરવા સારુ g h કૌંસ દોરો.

c અને d બિંદુમાંથી a અને b બિંદુમાં થઈને દોરેલી લીંટીઓ થકી ચારે કૌંસનાં સંયોગબિંદુઓ નીકળશે.

ટીપ.—લંબગોળની લગભગ સમાન આકૃતિ દોરવાની સાદી રીત તરીકે આ આકૃતિ આપેલી છે, પરંતુ દોરેલી વક્ર-રેખાકૃતિ અપૂર્ણ હોવાથી તથા બેઝ મધ્યબિંદુથી દોરેલા કૌંસ સંપાતી (એકઠા મળેલા) ન થઈ શકવાથી એ આકૃતિ બરાબર લંબગોળ નથી.

### આકૃતિ ૫૯.

આડો વ્યાસ A B અને ઊભો વ્યાસ C D તથા તેમનું છેદનબિંદુ E, દોરીથી અને બિંદુઓથી આપેલાં હોઈ અંકાકૃતિ દોરવી.

બેઝ વ્યાસને E બિંદુએ એક એકપર લંબ મૂકો અને E C ને E D ની બરાબર કરો.

A E લીંટીને દુભાગો અને દુભાગબિંદુમાંથી C D લીંટીની સમાંતર એક લીંટી દોરો.

A બિંદુથી E C ત્રિજ્યા લેઈને ઊપલી લીંટીને G અને H બિંદુમાં છેદો.

A બિંદુથી G H લીંટીના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને G H લીંટીને I અને K બિંદુમાં છેદો.

G I લીંટીના બે સરખા ભાગ કરો અને એમાંના એકની બરાબર I અને K બિંદુથી G H લીંટીને F 1 અને F 2 માં છેદીને ભાગ કાપો.

A B લીંટીને F 3 માં છેદીને B બિંદુથી એજ બે ભાગ જેવડો ભાગ કાપો.

A, F 1, F 2, અને F 3 માં ટાંકળીઓ ખોસો.

એ ચારે ટાંકળીની આસપાસ તાળીને દોરી બાંધો.

A બિંદુ આગળની ટાંકળી કહાડી લેઈ ૫૭ મી આકૃતિ પ્રમાણે નિશાનબિંદુ મૂકો.

એ બિંદુને ફેરવ્યાથી એક અંડાકૃતિ દોરાશે તે A, B, C, અને D બિંદુઓમાં થઈને જશે અને તેના મોટામાં મોટા માપ-વિસ્તાર તે બિંદુઓમાં આવશે.

## આકૃતિ ૬૦.

**ગોળોના કૌંસોવડે અંડાકૃતિ દોરવી.**

હરકોઈ સીધી લીંટી A B ઉપર વ્યાસમાં દોરવાની અંડાકૃતિની બરાબર C D અર્ધગોળ દોરો.

C અને D બિંદુથી અર્ધગોળની ત્રિજ્યા લઈને સીધી લીંટીને A અને B બિંદુમાં છેદો.

A અને B બિંદુથી B C ત્રિજ્યા લઈને C E અને D F કૌંસ દોરો.

A અથવા B બિંદુથી આઢા વ્યાસમાં થઈ તેને G બિંદુમાં

છેદીને અને સામેના કૌંસને E અથવા F બિંદુમાં અડીને એક સીધી લીંટી દોરો.

G બિંદુથી G E ત્રિજ્યા લઈને E F કૌંસ દોરો અને આકૃતિ પૂરી કરો.

ટીપ—A D અને B C ત્રિજ્યાને નાની મોટી કરવાથી અને G બિંદુને આડા વ્યાસની ઉપર અથવા તલે મૂકવાથી એ આકૃતિની લંબાઈ નાની મોટી કરી શકાય.

### આકૃતિ ૬૧.

મોટામાં મોટો વ્યાસ A B આપેલો હોઈ મઝસૂત્ર (પેચ) ના આકારની વક્રેલાકૃતિ દોરવી.

A B લીંટીને C બિંદુમાં દુભાગો.

B C ના ચાર સરખા ભાગ કરો.

C બિંદુની નીચેના પહેલા ભાગપર વ્યાસમાં તે ભાગની બરાબર એક ગોઝ દોરો. એ ગોઝ મઝસૂત્રની આંખ થશે.

પછી મોટી આકૃતિ D પ્રમાણે એ ગોઝમાં એક ચોરસ સંલગ્ન દોરો અને તેના મધ્યવ્યાસ 1—3, 2—4 દોરો.

પ્રત્યેક વ્યાસના છ સમાન ભાગ કરો.

આકૃતિમાં છે તેમ તેમનાપર આંક માંડો—તેમના છેડા ઢાબી મેર ઉપલી બાજુએ શરૂ થઈ 1, 2, 3, 4, રહે—પ્રત્યેક પર પહેલા વિભાગ 5, 6, 7, 8, અને બીજા 9, 10, 11, 12, આવે.

1 થી 1 A ત્રિજ્યા લઈને એક કૌંસ દોરો.

Fig. 54

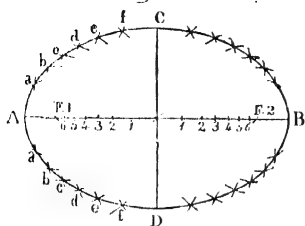


Fig. 55

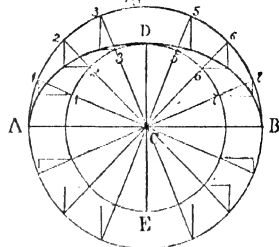


Fig. 56

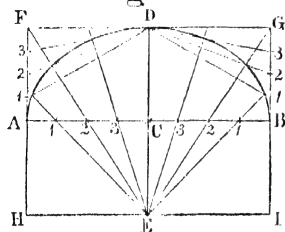


Fig. 57

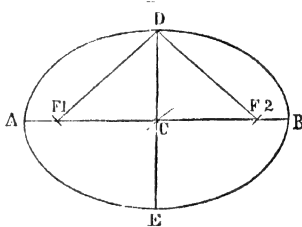


Fig. 58

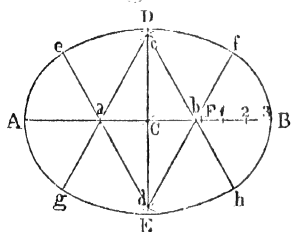


Fig. 59

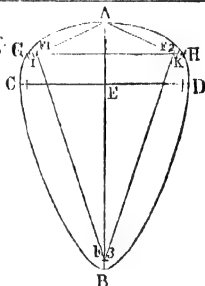


Fig.

60

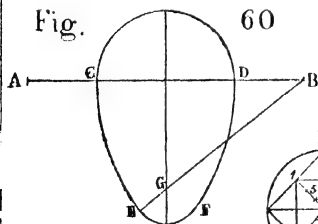
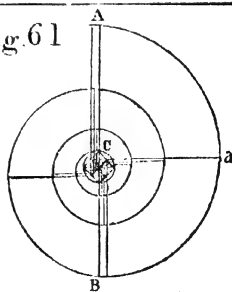


Fig. 61





1 માંથી 2 માં થઈને એક લીંટી દોરો અને છેલ્લા દોરેલા કૌંસને a બિંદુમાં છેદે એમ તેને વધારો.

2 થી 2 a ત્રિજ્યા લઈને 2 માંથી 3 માં થઈને દોરેલી લીંટી થકી છેડો થાય એવા એક કૌંસ દોરો અને આ રીતે કરો,—મઝસૂત્ર પૂરો થાય ચાલગી તેની આંશમાંના દરેક બિંદુથી કૌંસ દોરવા, અને 2 કૌંસ પ્રમાણે તેમનાં કેંદ્રોમાંથી તેની પછીના બિંદુમાં થઈને લીંટી દોરીને એ કૌંસના છેડા આળવા.

## 2 જા સ્કંધનાં મૂલતત્ત્વવિષયક કૃત્યો.

### આકૃતિ ૬૨.

આપેલો ધૂળો A દુભાગવો.

A ધૂળબિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને ધૂળાની બાજુઓને a અને b બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

a અને b બિંદુથી c બિંદુમાં છેદાય એવા કૌંસ દોરો.

A c લીંટી દોરો. ધૂળો દુભાગાયો.

### આકૃતિ ૬૩.

કાટધૂળો A ત્રિભાગવો.

A ધૂળબિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લઈને ધૂળાની બાજુઓને a અને b બિંદુઓમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

a અને b બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને c અને d કૌંસ કાપો.

c A અને d A લીંટીઓ દોરો, એટલે કાટખૂણો ત્રિભાગાશે.

### આકૃતિ ૬૪.

હરકોઈ ત્રિકોણ A B C નું મધ્યબિંદુ એટલે તેની સઘલી બાજુઓથી સમાન અંતરે એક બિંદુ શોધી કહાડવું.

એના હરકોઈ બે ખૂણા, A અને C ને ૬૨ મી આકૃતિ પ્રમાણે દુભાગો.

એ દુભાગલીંટીઓ એક એકને છેદે ત્યાંલગી તેમને દોરો. છેદનબિંદુ D એ મધ્યબિંદુ થશે.

### આકૃતિ ૬૫.

હરકોઈ ગોળ A નું મધ્યબિંદુ શોધી કહાડવું.

હરકોઈ ગ્યા B C દોરો.

એને D બિંદુમાં દુભાગો.

તેના છેડા પરિઘને અડે એમ D બિંદુમાંથી B C લીંટી ઉપર લંબ લીંટી દોરો; એ લીંટી વ્યાસ છે.

એને દુભાગો, એટલે મધ્યબિંદુ નીકળ્યું.

### આકૃતિ ૬૬.

પરિઘ A ઓપેલો હોઈ લંબગોળનું મધ્યબિંદુ અને આંસ અથવા આડા અને ડખા વ્યાસ શોધી કહાડવાં.

હરકોઈ બે સમાંતર ગ્યા A B અને D E દોરો.

તેમને a અને b બિંદુમાં દુભાગો.

છેડા પરિઘને અડે તેમ  $a$  અને  $b$  બિંદુમાં થઈને  $F G$  લીંટી દોરો ; એ વ્યાસ છે.

એ વ્યાસને  $O$  બિંદુમાં દુભાગો.

$O$  એ મધ્યબિંદુ છે.

$O$  બિંદુથી હરકોઈ ત્રિજ્યા લેઈ પરિઘને  $c, d$ , અને  $e$  બિંદુમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

$c d$  અને  $d e$  લીંટીઓ દોરો.

$O$  બિંદુમાંથી  $c d$  અને  $d e$  લીંટીઓની સમાંતર  $H$  અને  $I$  લીંટીઓ દોરો.

$H$  અને  $I$  એ દોરવાના આંસ અથવા આડા અને ઊભા વ્યાસ થશે.

### આકૃતિ ૬૭.

સીધી લીંટીમાં ન હોય તેવાં હરકોઈ અપેલાં ત્રણ બિંદુ  $A, B$ , અને  $C$  માં થઈને જાય એવો ગોળ અથવા કૌંસ દોરવો.

સીધી લીંટીઓથી  $A, B$ , અને  $C$  બિંદુઓને જોડો.

$A B$  અને  $B C$  લીંટીઓને દુભાગો.

તેમનાં દુભાગબિંદુએ લંબો દોરો ; તેઓ એકબીજાને  $D$  બિંદુમાં છેદશે.

$D$  એ અપેલા બિંદુઓમાં થઈને જનારા ગોળ અથવા કૌંસનું મધ્યબિંદુ અને  $D A$  એ ત્રિજ્યા થશે.



## आकृति ६८.

आपेला स्पर्शबिंदु A आगळ गोळनी स्पर्शलींटी दोरवी.

आपेला स्पर्शबिंदुए A H त्रिज्या दोरो.

३ जी आकृति प्रमाणे A बिंदुए A H लींटी उपर C D लींटी लंब दोरो.

C D ए दोरवानी स्पर्शलींटी थशे.

## आकृति ६९.

परिघनी बहार आपेला A बिंदुमांथी गोळनी स्पर्शलींटी दोरवी.

आपेला A बिंदुमांथी गोळ C ना मध्यबिंदु सूधी एक लींटी दोरो.

A C लींटीने B बिंदुमां दुभागो.

B बिंदुथी B A त्रिज्या लई आपेला गोळने D बिंदुमां छे. दीने एक अर्द्धगोळ दोरो.

A D लींटी दोरीने तेने वधारो; ए लींटी आपेला बिंदुमांथी दोरेली स्पर्शलींटी छे.

## आकृति ७०.

ज्यारे मध्यबिंदु खोळी के लई शकातुं न होय त्यारे A B गोळना कौसमां हरकोई स्पर्शबिंदु A आगळ स्पर्शलींटी केम दोरवी.

A B ज्या दोरो.

Fig. 62

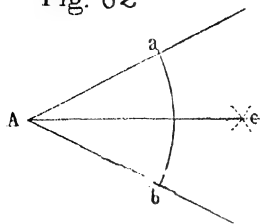


Fig. 63

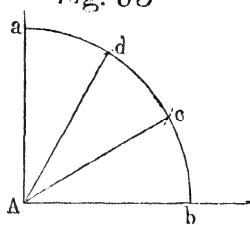


Fig. 64

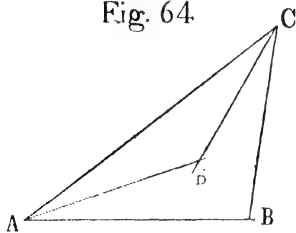


Fig. 65

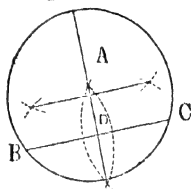


Fig. 66

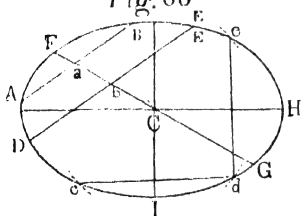


Fig. 67

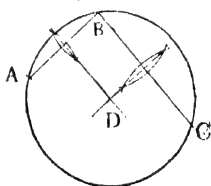


Fig. 68

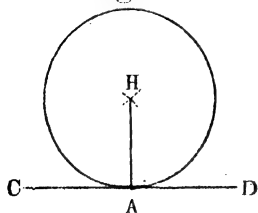
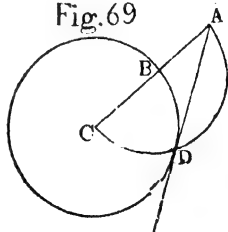


Fig. 69





એને C બિંદુમાં ટુભાગો.

A B લીંટી ઉપર C D લંબ દોરો.

D A લીંટી દોરો.

D A E સ્તૂળો D A C સ્તૂળાની બરાબર કરો.

E A લીંટીને વધારો; એ લીંટી દોરવાની સ્પર્શલીંટી છે.

### આકૃતિ ૭૧.

અપેલા સ્પર્શબિંદુ A આગળ લંબગોળની સ્પર્શ-  
લીંટી દોરવી.

૬૬ મી આકૃતિ પ્રમાણે આડો વ્યાસ દોરો અને ૫૭ મી  
આકૃતિ પ્રમાણે લંબગોળનાં a b કેંદ્ર કહાડો.

a અને b બિંદુમાંથી અપેલા સ્પર્શબિંદુમાં થઈને a A અને  
b A લીંટીઓ દોરો અને તેમાંની એક a A ને c બિંદુ સૂધી  
વધારો.

બાહ્ય સ્તૂળા c A b ને B બિંદુમાં ટુભાગો.

B A લીંટી દોરી તેને વધારો; એ લીંટી અપેલા બિંદુમાંથી  
દોરવાની સ્પર્શલીંટી છે.

### આકૃતિ ૭૨.

અપેલા A બિંદુમાંથી લંબગોળના વાંક ઉપર લંબ  
લીંટી દોરવી.

આડો વ્યાસ દોરો અને પાછલી આકૃતિની પેઠે કેંદ્રો કહાડો.

કેંદ્રોમાંથી અપેલા A બિંદુમાં થઈને લીંટીઓ દોરો અને  
બેઉને વધારી a A b સ્તૂળો કરો.

B A લીંટીવડે a A b ખૂનો દુભાગો ; એ લીંટી વાંક ઉપર લંબ થશે.

એ રીતિથી કઢીઆકામમાં લંબગોળ મહેરાબ કે કમાનોના સાંધા કઠાડી શકાય.

## ૨ જા સ્કંધનાં આકૃતિરચનાવિષયક કૃત્યો.

### આકૃતિ ૭૩.

આપેલી લીંટી A B ની સમાન પરિમિતિવાળો તથા આપેલા ત્રિકોણ C ના ખૂણાની સમાન ખૂણાવાળો ત્રિકોણ દોરવો.

આપેલી લીંટી A B ઉપર આપેલા ત્રિકોણ C ના ખૂણાની સમાન ખૂણાવાળો ત્રિકોણ A B D દોરો.

૬૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે તેનું મધ્યબિંદુ E શોધી કઠાડો.

A B લીંટીને F અને G બિંદુમાં છેદીને ત્રિકોણની B D અને A D બાજુઓની સમાંતર E બિંદુમાંથી લીંટીઓ દોરો.

E F G ત્રિકોણની પરિમિતિ આપેલી લીંટી A B ની બરાબર અને તેના ખૂણા આપેલા ત્રિકોણ C ના ખૂણાની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૭૪.

આપેલા ત્રિકોણ C D E ની બાજુઓથી સરખે અંતરે અને તેની અંદર કે બહાર, આપેલી A B કે F G બાજુવાળો હરકોઈ સરૂપ ત્રિકોણ દોરવો.

ત્રિકોણના ખૂણા C F, D F, અને E F લીંટીઓવડે દુભાગો.

C D લીંટી ઉપર આપેલી A B બાજૂની બરાબર C a ભાગ કાપો.

દુભાગલીંટી D F ને b બિંદુમાં છેદીને C F લીંટીની સમાંતર a b લીંટી દોરો.

દુભાગલીંટીઓ E F અને D F ને c અને c બિંદુઓમાં છેદીને b બિંદુમાંથી ત્રિકોણની બાજૂઓની સમાંતર લીંટીઓ દોરો.

જો આપેલા ત્રિકોણની બહાર F G લીંટીની બરાબર બાજૂવાળો ત્રિકોણ દોરવો હોય તો,

D E લીંટીને G બિંદુલગી વધારો અને D G લીંટીને F G લીંટીની બરાબર કરો.

અગાઉની પેઠે સ્વૂળા દુભાગો અને તેમની દુભાગલીંટીઓને ત્રિકોણની બહાર વધારો.

વધારેલી લીંટી F E ને f બિંદુમાં છેદીને દુભાગલીંટી D F ની સમાંતર G બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

અગાઉની પેઠે f બિંદુમાંથી ત્રિકોણની બાજૂઓની સમાંતર લીંટીઓ દોરો.

ત્રિકોણની f g બાજૂ F G લીંટીની બરાબર થશે; જો C E લીંટીની સમાંતર બાજૂ આપેલી F G લીંટીની બરાબર કરવી હોય તો C E લીંટીને F G લીંટીની બરાબર વધારવી જોઈએ અને તેના છેડામાંથી C F લીંટીની સમાંતર એક લીંટી દોરવી જોઈએ. એજ પ્રમાણે બીજી બાજૂનું કરવું જોઈએ.

## આકૃતિ ૭૫.

હરકોઈ  $A B C$  ત્રિકોણની અંદર એક ચોરસ સંલગ્ન દોરવો.

$B$  શિરોબિંદુમાંથી  $A C$  પાયા ઉપર  $B D$  લીંટી લંબ દોરો. એ લીંટી ત્રિકોણની ઊંચાઈ છે.

$B$  બિંદુમાંથી  $A C$  પાયાની સમાંતર અને  $B D$  ઊંચાઈની બરાબર  $E$  લીંટી દોરો.

$E$  ની સામેના  $C$  ખૂણામાંથી ત્રિકોણની  $A B$  બાજૂને  $F$  બિંદુમાં છેદીને  $C E$  લીંટી દોરો.

$A C$  પાયા ઉપર  $F$  બિંદુમાંથી  $F G$  લીંટી લંબ દોરો.

$B C$  બાજૂને  $H$  બિંદુમાં છેદીને  $A C$  ની સમાંતર  $F H$  લીંટી દોરો.

$F G$  ની સમાંતર  $H I$  લીંટી દોરો. એટલે ચોરસ પૂરો થશે.

ટીપ—જો ત્રિકોણની એક બાજૂના છેડાના ખૂણામાંનો એકે ખૂણો કાટખૂણાથી મોટો ન હોય તો ચોરસની બાજૂ અને તે ત્રિકોણની બાજૂ એકજ સમાંતર લીંટીની વચ્ચે આવે.

## આકૃતિ ૭૬.

હરકોઈ ત્રિકોણ  $D E F$  ની અંદર તેની મોટામાં મોટી બાજૂ કરતાં મોટી ન હોય તેવી આપેલી  $A B$  લીંટીની બરાબર બાજૂવાળો કાટખૂણ ચોખૂણ સંલગ્ન દોરવો.

ત્રિકોણના પાયાપર  $A B$  લીંટીની બરાબર  $D C$  ભાગ કાપો.

E F બાજૂને K બિંદુમાં છેદીને C બિંદુમાંથી D E બાજૂની સમાંતર એક લીંટી દોરો.

D E અને D F બાજૂઓને H અને I બિંદુઓમાં છેદીને K બિંદુમાંથી એક લીંટી પાયા ઉપર લંબ અને ત્રીજી પાયાની સમાંતર દોરો.

કાટખૂણ ચોખૂણ પૂરો કરવા માટે H બિંદુમાંથી એક લીંટી પાયા ઉપર લંબ દોરો.

### આકૃતિ ૭૭.

હરકોઈ ત્રિકોણમાં એક ગોળ સંલગ્ન દોરવો.

૬૪ મી આકૃતિ પ્રમાણે C મધ્યબિંદુ શોધી કહાડો.

ત્રિકોણની હરકોઈ બાજૂ ઉપર C બિંદુમાંથી C D લીંટી લંબ દોરો; એ લીંટી અંતઃસંલગ્ન દોરવાના ગોળની ત્રિજ્યા થશે.

### આકૃતિ ૭૮.

હરકોઈ ત્રિકોણની બહાર એક ગોળ સંલગ્ન દોરવો.

ત્રિકોણની હરકોઈ બે બાજૂને દુભાગો.

A અને B દુભાગબિંદુઓમાંથી એ બાજૂઓ પર લંબ લીંટીઓ દોરો અને એક એકને છેદે ચાલગી તેમને વધારો.

તેમનું છેદનબિંદુ C એ ગોળનું મધ્યબિંદુ થશે અને એવા બિંદુમાંથી ત્રિકોણના હરકોઈ ખૂણાલગી દોરેલી લીંટી C D તેની ત્રિજ્યા થશે.



ત્રિકોણના ત્રણે ખૂણા ૬૭ મી આકૃતિમાં આપેલાં ત્રણે બિંદુઓની સરૂપ હોવાથી આ આકૃતિ વસ્તુતઃતે આકૃતિની માત્ર વીજી યોજના છે.

### આકૃતિ ૭૯.

ચોરસમાં સમબાજૂ ત્રિકોણ સંલગ્ન દોરવો.

૬૩ મી આકૃતિ પ્રમાણે A B C ખૂણાને a અને b બિંદુમાં ત્રિભાગો.

A B a અને b B C ખૂણાને D અને E બિંદુમાં દુભાગો.

ત્રિકોણ પૂરો કરવા માટે D B, D E, અને E B લીંટીઓ દોરો.

### આકૃતિ ૮૦.

આપેલી A B લીંટીની બરાબર, ચોરસના કર્ણથી મોટો ન હોય તેવા પાયાવાળો સમદ્વિબાજૂ ત્રિકોણ ચોરસની અંદર સંલગ્ન દોરવો.

C D કર્ણ દોરો.

D બિંદુથી A B લીંટીના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને C D ને G બિંદુમાં છેદો.

ચોરસની બાજુઓને E અને F બિંદુમાં છેદીને G બિંદુમાંથી C D ઉપર એક લીંટી લંબ દોરો.

ત્રિકોણ પૂરો કરવાને E C અને C F લીંટીઓ દોરો.

Fig.70

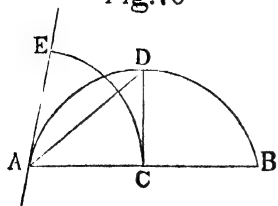


Fig.71

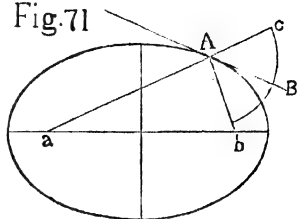


Fig.72

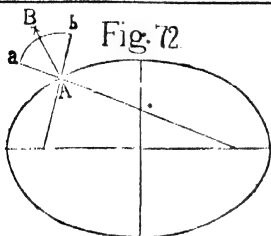


Fig. 73.

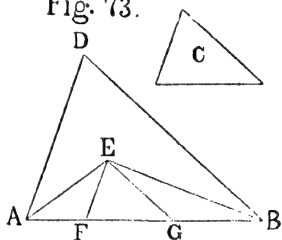


Fig.74.

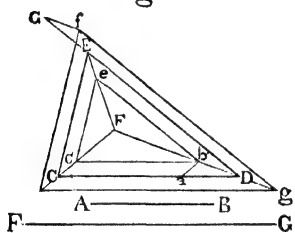


Fig.75

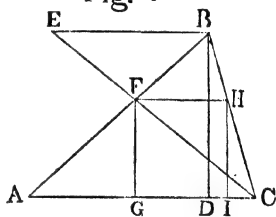


Fig.76

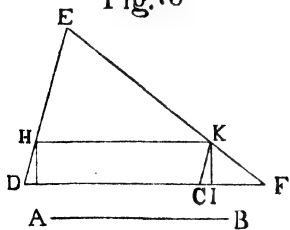
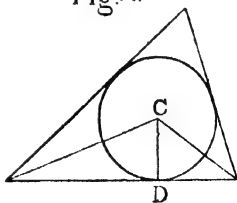


Fig.77.





### આકૃતિ ૮૧.

A B C D ચોરસની બહાર સમબાજૂ ત્રિકોણ સંલગ્ન દોરવો.

C અને D બિંદુથી ચોરસની બાજૂને ત્રિજ્યા લઈને એક એકને G બિંદુમાં છેદે એવા કૌંસ A E અને B F દોરો.

G બિંદુથી એજ ત્રિજ્યા લઈને A E અને B F કૌંસને E અને F બિંદુમાં છેદો.

E D અને F C લીંટીઓ દોરી H બિંદુલગી તેમને વધારો.

A B પાયો D E અને C F લીંટીઓને I અને K બિંદુઓમાં છેદે ત્યાંલગી તેને વધારો.

H I K એ સમબાજૂ ત્રિકોણ થશે.

### આકૃતિ ૮૨.

આપેલા ચોરસની બાજૂઓથી સમાન અંતરે તેની અંદર કે બહાર, આપેલી લીંટી A B ની બરાબર બાજૂવાળો ચોરસ સંલગ્ન દોરવો.

આ આકૃતિ ૭૪ મી આકૃતિની બીજી યોજના છે.

C D અને E F કર્ણ દોરો.

F G ને A B લીંટીની બરાબર કરો.

G બિંદુમાંથી F E ની સમાંતર G H લીંટી દોરો.

H બિંદુમાંથી D E લીંટીની સમાંતર એક લીંટી દોરો અને ૭૪ મી આકૃતિ પ્રમાણે આકૃતિ પૂરી કરો.

જો એ બાજૂ આપેલી બાજૂથી મોટી હોય તો ૭૪ મી આકૃતિ પ્રમાણે કરવું.

## આકૃતિ ૮૩.

આપેલા ચોરસની અંદર કે બહાર એક ગોળ સંલગ્ન દોરવો.

ચોરસના બે કર્ણ એક એકને  $C$  બિંદુમાં છેદીને દોરો.

$C$  બિંદુમાંથી હરકોઈ બાજુપર  $C A$  લંબ દોરો.

$C$  એ અંદર સંલગ્ન દોરવાના ગોળનું મધ્યબિંદુ અને  $C A$  તે ગોળની ત્રિજ્યા થશે.

$C$  એ આપેલા ચોરસની બહાર સંલગ્ન દોરવાના ગોળનું મધ્યબિંદુ અને અડધો કર્ણ  $C B$  તે ગોળની ત્રિજ્યા થશે.

## આકૃતિ ૮૪.

હરકોઈ સમચોબાજૂની માંહે એક ચોરસ સંલગ્ન દોરવો.

આપેલી આકૃતિના બે કર્ણ  $A B$  અને  $D E$  એકએકને  $C$  બિંદુમાં છેદીને દોરો.

પાસપાસેના હરકોઈ બે ટૂંકા  $A C E$  અને  $B C E$  ને દુભાગો.

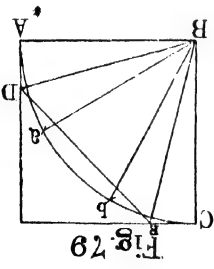
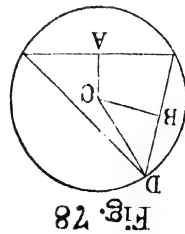
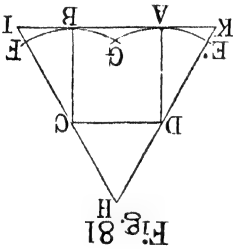
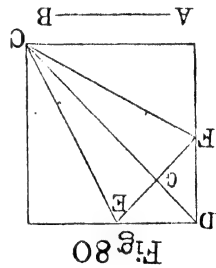
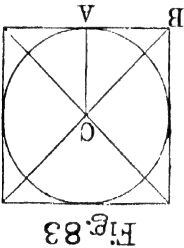
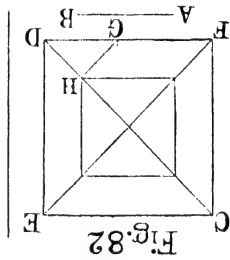
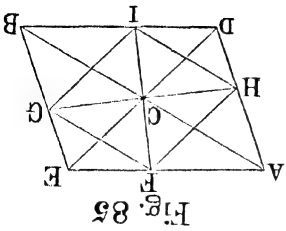
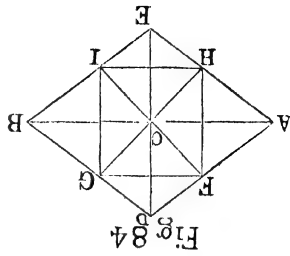
આપેલી આકૃતિની બાજુઓને  $F, G, H$ , અને  $I$  બિંદુઓમાં છેદીને દુભાગલીંટીઓને વધારો.

આકૃતિ પૂરી કરવાને  $F, G, H$ , અને  $I$  લીંટીઓ દોરો.

## આકૃતિ ૮૫.

હરકોઈ કાટજૂથ અથવા ત્રિકોણ સમાંતરબાજૂ-ચોજૂથની અંદર રાંબસ સંલગ્ન દોરવો.

અગાઉની પેઠે કળો દોરો અને ટૂંકા દુભાગો, પરંતુ અંદર





સંલગ્ન દોરેલી આકૃતિનો સ્વૂળો આપેલી આકૃતિના હરકોઈ અમુક બિંદુ  $G$  ને અડકે એમ કરવું હોય તો (સ્વૂળ ટુભાગાવાને બદલે)  $G$  બિંદુમાંથી  $C$  મધ્યબિંદુમાં થઈને એક સીધી લીંટી દોરવી અને  $C$  માં થઈને વળી બીજી લીંટી તેનાપર લંબ દોરવી; એ લીંટીઓના છેડા  $E, G, H$ , અને  $I$  બિંદુઓ થશે.

### આકૃતિ ૮૬.

પાસપાસેની બાજુઓની જોડ સરખી હોય તેવા હરકોઈ ત્રાપીજ્યમની માંહે ચોરસ સંલગ્ન દોરવો.

ત્રાપીજ્યમના  $A B$  અને  $C D$  કર્ણ દોરો.

ત્રાપીજ્યમની બાજુઓમાંની હરકોઈ બાજુ  $A C$  ને ૧૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે બેડ કર્ણના પ્રમાણમાં વિભાગો; એટલે  $A B$  ની બરાબર એક લીંટી  $EF$  દોરો.

એ લીંટીને વધારી  $FG$  ને  $C D$  ની બરાબર કરો.

$AC$  ની બરાબર  $HI$  લીંટીને  $EG$  ની સમાંતર મૂકો.

$EKG$  ત્રિકોણ કરો.

$HI$  લીંટીને  $L$  બિંદુમાં છેદીને  $F$  બિંદુમાંથી  $K$  બિંદુલગી એક લીંટી દોરો.

$C$  બિંદુથી  $IL$  ત્રિજ્યા લેઈને  $AC$  લીંટીને  $M$  બિંદુમાં કાપો.

$AB$  ની સમાંતર  $MN$  લીંટી દોરો અને  $MN$  લીંટીપર દોરવાનો ચોરસ કરો.



## આકૃતિ ૮૭.

હરકોઈ સમચોબાજૂ A B D E ની માંહે એક ગોઝ સંલગ્ન દોરવો.

પાસપાસેના હરકોઈ બે સ્વૂળા A અને B દુભાગો; તેમની દુભાગલીંટીઓ C ત્રિંદુમાં છેદાશે.

આપેલી આકૃતિની હરકોઈ બાજૂપર C ત્રિંદુમાંથી C F લીંટી લંબ દોરો.

C એ અંદર સંલગ્ન દોરવાના ગોઝનું મધ્યત્રિંદુ અને C F તે ગોઝની ત્રિજ્યા થશે.

## આકૃતિ ૮૮.

પાસપાસેની બાજૂઓ સરખી હોય તેવા હરકોઈ ત્રાપી-જ્યમ A B D E ની અંદર એક ગોઝ સંલગ્ન દોરવો.

ઊપેલી આકૃતિનું વર્ણન અને અક્ષરો આ આકૃતિને પણ લાગુ પડેછે.

## આકૃતિ ૮૯.

આપેલા ગોઝની અંદર કે બહાર સમબાજૂત્રિકોણ સંલગ્ન દોરવો.

ગોઝનો વ્યાસ A B દોરો.

A ત્રિંદુથી ગોઝની ત્રિજ્યા લઈને તેના પરિઘને C અને D ત્રિંદુમાં છેદો.

અંદર દોરવાના ત્રિકોણને માટે C B, C D, અને B D લીંટીઓ દોરો.

B, C, અને D બિંદુઓથી લીંટી B C ત્રિજ્યા લઈને E, F, અને G બિંદુઓમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

બહાર દોરવાના ત્રિકોણને માટે E F, E G, અને F G લીંટીઓ દોરો.

### આકૃતિ ૧૦.

આપેલા A B C ત્રિકોણના ધૂળાની બરાબર ધૂળા થાય, એવો હરકોઈ ત્રિકોણ ગોઠવી માંહે સંલગ્ન દોરવો.

ગોઠવી સ્પર્શલીંટી D E દોરો.

તેના F સ્પર્શબિંદુએ A ધૂળાની બરાબર D F G ધૂળો કરો.

E F H ધૂળો C ધૂળાની બરાબર કરો.

ધૂળાની F G અને F H બાજૂઓ પરિઘને G અને H બિંદુમાં છેદે એમ એ ધૂળા કરવા.

G H લીંટી દોરો. એટલે F G H એ ગોઠવી અંદર સંલગ્ન દોરેલો ત્રિકોણ થશે અને તેના ધૂળા આપેલા ત્રિકોણના ધૂળાની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૧૧.

આપેલા A B C ત્રિકોણના ધૂળાની બરાબર ધૂળા થાય એવો હરકોઈ ત્રિકોણ ગોઠવી બહાર સંલગ્ન દોરવો.

આપેલા ત્રિકોણનો પાયો વધારો, જેમકે a b.

ગોઠવી D E અને D F ત્રિજ્યા દોરી E D F ધૂળો ત્રિકોણના બાહ્ય કોણ a A C ની બરાબર કરો.

બીજી ત્રિજ્યા  $D G$  દોરીને  $E D G$  ખૂણો ત્રિકોણના બાહ્ય કોણ  $b B C$  ની બરાબર કરો.

ત્રિજ્યાઓને  $E, F$ , અને  $G$  છેડે  $H, I$ , અને  $K$  બિંદુમાં છેદીને સ્પર્શલીંટીઓ દોરો.

$H I K$  ત્રિકોણ આપેલા ગોળની બહાર સંલગ્ન દોરાશે અને તેના ખૂણા આપેલા ત્રિકોણના ખૂણાની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૯૨.

ગોળની અંદર કે બહાર એક ચોરસ સંલગ્ન દોરવો.

બે વ્યાસ  $A B$  અને  $C D$  એક એકપર લંબ દોરો.

અંદર દોરવાના ચોરસને માટે  $A C, C B, B D$ , અને  $A D$  લીંટીઓવડે તેમના છેડા જોડી દો.

$A, B, C$ , અને  $D$  બિંદુઓથી ગોળની ત્રિજ્યા લેઈને  $E, F, G$ , અને  $H$  બિંદુમાં છેદીને કૌંસો દોરો.

બહાર દોરવાના ચોરસને માટે  $E F, E G, F H$ , અને  $G H$  લીંટીઓ દોરો.

### આકૃતિ ૯૩.

આપેલા બે ગોળ  $A$  અને  $B$  ને તથા તેમાંના એકને આપેલા  $C$  બિંદુમાં અડીને એક ગોળ દોરવો.

આપેલા ગોળનાં મધ્યબિંદુઓને જોડીને  $A B$  સીધી લીંટી દોરો.

ધારેલા  $C$  સ્પર્શબિંદુમાંથી  $C B$  ત્રિજ્યા દોરો.

બીજા ગોળમાં  $C B$  ત્રિજ્યાની સમાંતર  $A D$  ત્રિજ્યા દોરો.

Fig. 86

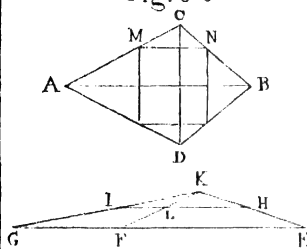


Fig 87

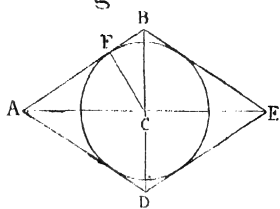


Fig. 88

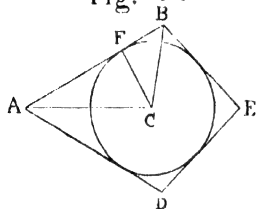


Fig 89

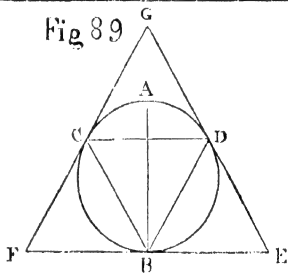


Fig 90

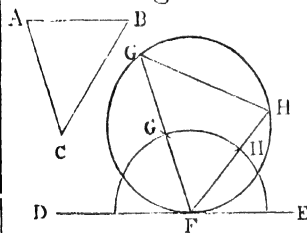


Fig 91

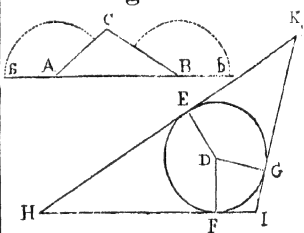


Fig 92

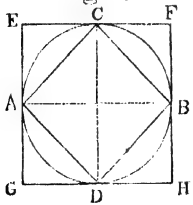
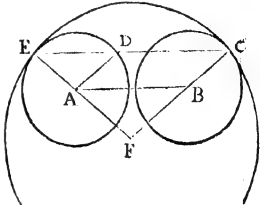


Fig 93





C D લીંટી દોરો અને જરૂર હોય તો C બિંદુની સામેના E બિંદુલગી તેને વધારો.

C B અને E A લીંટી દોરો અને તેઓ F બિંદુએ છેદાય શાંલગી વધારો.

F C એ વહાર સંલગ્ન દોરવાના ગોળની ત્રિજ્યા થશે.

ટીપ્પ.-C D લીંટી થેડ ગોળની સ્પર્શલીંટી હોય તે સિવાય સર્વ ગોળ સમ કે વિવિધ હોય, એક એકને સ્પર્શ કરે કે છેદે, અંતઃસંલગ્ન કે વિસ્તૃત હોય, તોપણ સર્વને આ કૃત્ય લાગુ પડશે.

### આકૃતિ ૯૪.

સમ પ્રમાણ ભાગોની હરકોઈ આપેલી સંખ્યામાં ગોળને સમકેન્દ્રવિભાગોથી વિભાગવો.

એ ભાગો પરસ્પર ગણિત પ્રમાણમાં કરવા હોય, જેમકે 1, 2, 3, 4 इत्यादि, તો આપેલા ગોળની A B ત્રિજ્યા દોરો અને ગોળમાં જેટલા ભાગ કરવા હોય તેટલા એ ત્રિજ્યાના સમાન ભાગ કરો, જેમકે 8.

A B ત્રિજ્યા ઉપર તેના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લેઈને A C B અર્ધગોળ દોરો.

A C B અર્ધગોળને 5, C, 6 બિંદુઓમાં છેદીને પેટાવિભાગ 1, 2, 3, 4 આગળ ત્રિજ્યાઉપર લંબો દોરો.

A મધ્યબિંદુથી A 6, A C, અને A 5 ત્રિજ્યા લેઈને ગોળો દોરો.

A 6 ગોળ એ મૂળ ગોળનો પા, A C એ અર્ધ, અને A 5 એ પોળો થશે.

ટીપ.-ભાગોની સંખ્યા ગમે તેટલી વધારાય અને તેમ કર્યાથી તેઓ વિષમ થાય.

### આકૃતિ ૯૫.

ક્ષેત્રફલ અને પરિમિતિમાં એક એકની બરાબર થાય  
 એવા ગમે તેટલા ભાગમાં ગોળને વિભાગથી.

A B વ્યાસ દોરો.

ગોળના જેટલા સમાન ભાગ કરવા હોય તેટલા એ વ્યાસના  
 ભાગ કરો, જેમકે 1, 2, 3.

A 1 ઉપર તેના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને અર્ધ-  
 ગોળ દોરો.

એજ મુજબ A 2 ઉપર અર્ધગોળ દોરો.

ત્યારકેહે B બિંદુથી શરૂ કરી એજ પ્રમાણે વ્યાસની  
 બીજી વાજૂ ઉપર અર્ધગોળ દોરો અને આકૃતિ પૂરી કરો.

### આકૃતિ ૯૬.

પ્રત્યેક ગોળ તેની બે વાજૂઓને અંદે એમ સમવાજૂ  
 ત્રિકોણ A B C ની અંદર ત્રણ સમગોળ સંલગ્ન દોરવા.

A C લીંટીને D બિંદુએ દુભાગો અને D B લીંટી દોરો.

c બિંદુમાં પરસ્પર છેદનારી લીંટીઓ વડે D C B અને  
 C D B ચૂના દુભાગો.

અંતઃસંલગ્ન ત્રિકોણ c d o થાય એમ A C, A B, અને  
 B C લીંટીઓની સમાંતર c d, c o અને d o લીંટીઓ દોરો.

c, d, અને e બિંદુઓથી c d લીંટીના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લેઈને કરવાના ગોળ દોરો.

### આકૃતિ ૯૭.

પ્રત્યેક ગોળ તેની એક જ બાજૂને અડે એવી રીતે સમ-  
બાજૂ ત્રિકોણ ABC ની અંદર ત્રણ સમગોળ સંલગ્ન દોરવા.

ત્રણે બાજૂઓ દુભાગો અને B 1, C 2, અને A 3 લીંટીઓ  
દોરો; તેઓ D બિંદુમાં છેદાશે.

D A 1 સ્વૂળો દુભાગો અને a બિંદુમાં D 1 લીંટીને છે-  
દીને દુભાગલીંટીને વધારો.

D મધ્યબિંદુથી D a ત્રિજ્યા લેઈને 2 અને 3 લીંટીઓને  
b અને c બિંદુમાં છેદો; a, b, અને c એ દોરવાના ત્રણ  
ગોળનાં મધ્યબિંદુ અને a 1 એ ત્રિજ્યા થશે.

A 3 અને C 2 લીંટીઓને d અને e બિંદુઓમાં છેદીને  
a બિંદુમાંથી એક લીંટી A C લીંટીની સમાંતર દોરવાથી  
તથા d અને e બિંદુઓમાંથી AB અને BC ની સમાંતર ત્રીજી  
લીંટીઓ દોરવાથી પહેલા ત્રણ ગોળની સમાન ત્રીજા ત્રણ  
ગોળનાં મધ્યબિંદુ કહાડી શકાય, અને એ રીતે હરકોઈ  
સમબાજૂ ત્રિકોણમાં છ ગોળ સંલગ્ન દોરી શકાય.

### આકૃતિ ૯૮.

પ્રત્યેક ગોળ તેની બે બાજૂઓને અડે એમ ABCD  
ચોરસની માંહે ચાર સમગોળ સંલગ્ન દોરવા.

c બિંદુમાં છેદીને A D અને B C કર્ણ દોરો.



c બિંદુએ a b અને d e વ્યાસ દોરો.

જે ચાર નાના ચોરસમાં આકૃતિના ભાગ થયાછે તેના કર્ણ a d, d b, b c, અને a c દોરો.

પહેલા કર્ણ A D અને B C જોડે તેમનાં છેદનબિંદુઓ દોરવાના ચારે ગોળનાં મધ્યબિંદુ અને f g લીંટી તેમની ત્રિજ્યા થશે.

### આકૃતિ ૯૯.

એક ગોળની અંદર ત્રણ સમગોળ સંલગ્ન દોરવા.

ગોળની માંહે સમત્રાજૂ ત્રિકોણ A B C સંલગ્ન દોરો.

ત્રિકોણની ત્રાજૂઓને a, b, અને c બિંદુમાં છેદનારી લીંટીઓ વડે ત્રિકોણના સ્વૂળા દુભાગો.

A c અને C a લીંટીઓને D અને E બિંદુમાં છેદીને a b અને b c ને જોડો.

D E લીંટી દોરો અને A B લીંટીને F બિંદુમાં છેદીને તેને વધારો.

A મધ્યબિંદુથી A F ત્રિજ્યા લઈને F G કૌંસ દોરો.

F G કૌંસને d બિંદુમાં છેદીને G A F સ્વૂળો દુભાગો.

F d લીંટી દોરો અને A D લીંટીને e બિંદુમાં છેદે એમ તેને વધારો.

e A લીંટી એ દોરવાના ગોળોની ત્રિજ્યા છે.

B b અને C a લીંટીઓ ઉપર B અને C બિંદુથી e A ત્રિજ્યા કાપો અને કઠાડવાના ગોળ દોરો.

### આકૃતિ ૧૦૦.

ઓપેલા ગોઠમાં ચાર સમગોઠ સંલગ્ન દોરવા.

ગોઠની બહાર  $A B C D$  ચોરસ સંલગ્ન દોરો.

એ ચોરસના  $A D$  અને  $B C$  કર્ણ દોરો.

a બિંદુમાં સઘળા કર્ણ અને વ્યાસ છેદાય એમ ચોરસની બાજૂઓની સમાંતર  $E F$  અને  $G H$  વ્યાસ દોરો.

હવે એ આકૃતિના ચાર સમાન સમદ્વિબાજૂ ત્રિકોણમાં ભાગ થવાથી એમાંના એક ત્રિકોણનો હરકોઈ ચૂળો a B G દુભાગો.

$H G$  લીંટીને b બિંદુમાં છેદીને દુભાગલીંટીને વધારો.

a મધ્યબિંદુથી a b ત્રિજ્યા લઈને વ્યાસોને c, d, અને e બિંદુમાં છેદો.

b, c, d, અને e એ દોરવાના ચારે ગોઠનાં મધ્યબિંદુ અને b G લીંટી તેમની ત્રિજ્યા થશે.

ટીપ.—પ્રત્યેક ગોઠ ચોરસની એકજ બાજૂને અડે એવી રીતે આ આકૃતિવડે ચોરસની અંદર ચાર ગોઠ સંલગ્ન દોરી શકાય.

### આકૃતિ ૧૦૧

ઓપેલા ગોઠની અંદર પાંચ સમગોઠ સંલગ્ન દોરવા.

પાંચચૂળ અંતઃસંલગ્ન દોરવો હોય તેની પેઠે પરિઘના પાંચ સમભાગ કરો.

C મધ્યબિંદુમાંથી બે ભાગમાં થઈને 3 અને 4 લીંટીઓ દોરો અને તેમને વધારો.

3 C 4 ખૂણો દુભાગો અને આપેલા ગોઠના પરિઘને A બિંદુમાં અડીને A C લીંટી દોરો.

3 અને 4 લીંટીને છેદીને અને B C D ત્રિકોણ પૂરો કરી A બિંદુએ ગોઠની સ્પર્શલીંટી દોરો.

c એ મધ્યબિંદુ થાય એમ ૭૭ મી આકૃતિ પ્રમાણે આ ત્રિકોણમાં એક ગોઠ સંલગ્ન દોરો.

C બિંદુથી C c ત્રિજ્યા લઈને B C અને C D લીંટીઓને a અને b બિંદુમાં છેદીને D ગોઠ સંલગ્ન દોરો.

c બિંદુથી લીંટી a b ત્રિજ્યા લઈને D ગોઠના પરિઘને d, 7, 8, અને D બિંદુઓમાં છેદો.

એ બિંદુઓ ઉપર c A ત્રિજ્યા લઈને આકૃતિ પૂરી કરવા સારુ ગોઠો દોરો.

### આકૃતિ ૧૦૨.

આપેલા ગોઠની સમાન અને એક એકને તથા આપેલા ગોઠને અડીને એક ગોઠની વહાર વીજા છ ગોઠ સંલગ્ન દોરવા.

આપેલા ગોઠ C ના મધ્યબિંદુથી તેના વ્યાસને ત્રિજ્યા લઈને A ગોઠ દોરો.

એ ગોઠની ત્રિજ્યા લઈને તેના પરિઘને 1, 2, 3, 4, 5, અને 6 બિંદુઓમાં કાપો.

એ બિંદુઓપર આપેલા ગોઠની ત્રિજ્યા લઈને કહાડવાના છ ગોઠ દોરો.

ટીપ.—આ આકૃતિવડે આપેલા ગોઠની માંહે છ કે સાત સરખા ગોઠ સંલગ્ન દોરાય.

Fig. 94

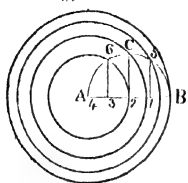


Fig. 95

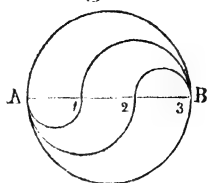


Fig. 96

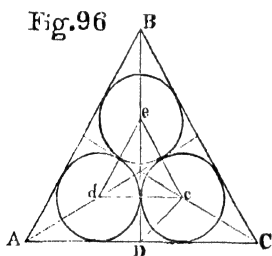


Fig. 97

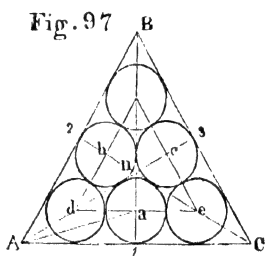


Fig. 98

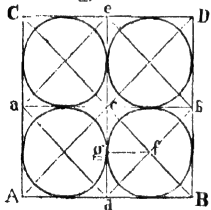


Fig. 99

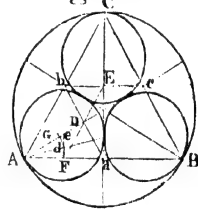


Fig. 100

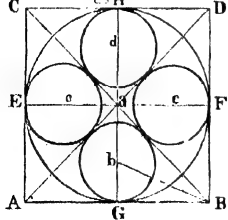
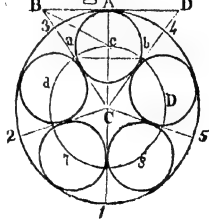


Fig. 101





બાહ્યગોળ B D ને આપેલો ગોળ ધારો.

હરકોઈ ત્રિજ્યા C D દોરો.

C D લીંટીના a, b, અને D એવા ત્રણ સમાન ભાગ કરો.

C મધ્યબિંદુથી C a ત્રિજ્યા લઈને એક ગોળ દોરો.

C બિંદુથી C b ત્રિજ્યા લઈને એક ગોળ દોરો અને એ ગોળની ત્રિજ્યા લઈને તેના પરિઘને 1, 2, 3, 4, 5, અને 6 બિંદુઓમાં કાપો.

પ્રત્યેક બિંદુપર a b ત્રિજ્યા લઈને કહાડવાના છ ગોળ દોરો.

### આકૃતિ ૧૦૩.

પાસપાસે વ્યાસ અંધે એમ અપેલા સમબાજૂ ત્રિકોણ D E F ની અંદર ત્રણ સમાન અર્ધગોળ સંલગ્ન દોરવા.

ત્રિકોણની બાજુઓને A D, B E, અને C F લીંટીઓ વડે દુભાગો.

અપેલા ત્રિકોણની અંદર A B C ત્રિકોણ સંલગ્ન દોરો.

ત્રિકોણની F E અને F D બાજુઓને અડીને A B લીંટીપર a b અર્ધગોળ દોરો.

A D અને B E લીંટીઓને 1 અને 2 માં છેદીને ત્રિકોણની F D અને F E બાજુની સમાંતર a અને b બિંદુમાંથી લીંટીઓ દોરો.

1, 2 લીંટી દોરો અને એનાપર સમબાજૂ ત્રિકોણ કરો; એ ત્રિકોણની બાજુઓ દોરવાના અર્ધગોળોના પાસપાસેના વ્યાસ થશે.

## આકૃતિ ૧૦૪.

પાસપાસે વ્યાસ આવે એમ આપેલા ગોળની અંદર ત્રણ સમાન અર્ધગોળ સંલગ્ન દોરવા.

A B વ્યાસ દોરો.

A B ઉપર C D ત્રિજ્યા લંબ દોરો.

A C D ખૂણાને F અને E બિંદુમાં ત્રિભાગો.

D G ને D F ની બરાબર કરો.

F અને G બિંદુમાંથી વ્યાસો દોરો.

F લીંટીને H બિંદુમાં છેદીને E G લીંટી દોરો.

A B લીંટી ઉપર H I લંબ દોરો.

H I લીંટી ઉપર સમત્રાજૂ ત્રિકોણ કરો; એ ત્રિકોણની બાજુઓ દોરવાના અર્ધગોળોના પાસપાસેના વ્યાસ થશે.

## આકૃતિ ૧૦૫.

વ્યાસ પાસપાસે આવે અને કૌંસો આપેલા ચોરસની બે બાજુને અડકે એવી રીતે આપેલા ચોરસની અંદર ચાર સમાન અર્ધગોળ સંલગ્ન દોરવા.

B અને C કર્ણ દોરો.

મધ્યબિંદુમાં થઈને બે વ્યાસ એક એકપર લંબ દોરો.

A B ને E બિંદુમાં દુભાગો.

C F ને A E ની બરાબર કરો.

A વ્યાસને G બિંદુમાં છેદીને F E લીંટી દોરો.

પ્રત્યેક વ્યાસને છેડેથી f, f, f, બિંદુએ A G ના જેવડા ભાગ કાપો.

$g f$  અને  $f f$  ને જોડો. એરીતે દોરેલી લીંટીઓ દોરવાના અર્ધગોળોના પાસપાસેના વ્યાસ થશે.

**ટીપ.**— $g$  ને મધ્યબિંદુ તથા  $g f$  ને ત્રિજ્યા કીધાથી તેમના કૌંસ આપેલા ચોરસની એક બાજુને અડીને ૯૮ મી આકૃતિ પ્રમાણે ચાર અર્ધગોળ અંતઃસંલગ્ન દોરી શકાય.

### ૩ જા સ્કંધનાં મૂલતત્વવિષયક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણો અને આકૃતિઓ.

#### આકૃતિ ૧૦૬.

સપાટ સફાઈઓનું માપ અથવા આકૃતિઓની સફાઈનું ક્ષેત્રફલ તેમના બે માપવિસ્તારનો ગુણાકાર કરવાથી નીકળેલે. જો કોઈ આકૃતિને, જેમકે ત્રાપીડ્યમને, બેથી વધારે માપવિસ્તાર હોય તો એવી આકૃતિના ત્રિકોણોમાં ભાગ કરીને તે ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફલ કહાડી તેમનો સરવાળો કરવાથી આખી આકૃતિનું ક્ષેત્રફલ નીકળેલે. ધારો કે ૧૦૬ ટૂંકી આકૃતિ એક કાટખૂણચોખૂણ હોઈ તેનો  $A B$  પાયો ચાર ઇંચ લાંબો અને  $A C$  ઊંચાઈ બે ઇંચ છે; ચાર ઇંચ અને બે ઇંચ એ તેના ક્ષેત્રફલ અથવા સફાઈની હદ કરનારી બે લીંટીઓના માપવિસ્તાર છે; માટે ચાર ઇંચને બે ઇંચે ગુણવાથી જે ગુણાકાર ૮ ચોરસ ઇંચ આવે તે કાટખૂણ ચોખૂણની સફાઈનું માપ થશે.

પરંતુ બે બાજુ  $A C$  અને  $A B$  નો આ ગુણાકાર જે આકૃતિઓના ખૂણા કાટખૂણા હોયછે અને તેમાટે ઊંચાઈની બરાબર



બાજૂ હોયછે, અને જેની સામસામેની બાજૂઓ બરાબર હોય-  
છે તે આકૃતિઓનેજ લાગુ પડી શકે.

### આકૃતિ ૧૦૭.

જે કાટસ્થૂળ અથવા તિર્કસસ્થૂળ સમાંતરબાજૂ ચોસ્થૂળના પાયા અને ઝંચાઈ સમાન હોયછે તે સર્વેનાં ક્ષેત્રફલ સમાન હોયછે.

A B C D, આકૃતિ ૧૦૭, એ કાટસ્થૂળ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ હોઈ તેના ચાર સમચોરસમાં ભાગ કર્યાછે.

B C D E એ તિર્કસસ્થૂળ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ છે.

એનો પાયો C D કાટસ્થૂળ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ A B C D ના પાયાની બરાબર છે.

·એની ઝંચાઈ D B કાટસ્થૂળ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળની ઝંચાઈની બરાબર છે.

ઉપરિતનસ્થિતિ કરવાથી (એકપર એક મૂકવાથી) C D B ત્રિકોણ બેડ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળમાં સામાન્ય છે.

C A B ત્રિકોણ D B E ત્રિકોણની બરાબર છે.

મોટે સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ A B C D સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ B C D E ની બરાબર છે.

મોટે સર્વ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળની સફાઈઓનાં ક્ષેત્રફલ તેમની ઝંચાઈ અને પાયાને ગુણવાથી નીકળેછે.

સરખી ઝંચાઈવાળા સર્વ સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ જે પ્રમાણમાં તેમના પાયા હોયછે તે પ્રમાણમાં હોયછે.

સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળ A C 1, 1, આકૃતિ ૧૦૭, ની ઝંચાઈ A B C D સમાંતરબાજૂચોસ્થૂળના જેટલીજ છે.

એનો પાયો  $A B C D$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળના પાયોનો અર્ધ છે.

$A B C D$ નું ક્ષેત્રફલ ચાર અને  $A C 1, 1$ નું ક્ષેત્રફલ બે છે.

ટીપ.— આજી કુંચાઈનો અને અર્ધપાયાનો ગુણાકાર કરવાથી, તથા આજી પાયાનો અને અર્ધકુંચાઈનો ગુણાકાર કરવાથી સરખું ફલ આવેછે. માટે સમાન પાયાવાળા સઘજા સમાંતરબાજૂચોંચૂળ જે પ્રમાણમાં તેમની કુંચાઈ હોયછે તે પ્રમાણમાં હોયછે.

### આકૃતિ ૧૦૮.

સર્વ ત્રિકોણો સમાન કુંચાઈ અને અર્ધપાયાવાળા અથવા સમાન પાયા અને અર્ધકુંચાઈવાળા સમાંતરબાજૂચોંચૂળોની બરાબર છે.

$A B C$ , આકૃતિ ૧૦૮, એ ત્રિકોણ છે.  $A B D E$  એ સમાંતરબાજૂચોંચૂળ હોઈ તેનો  $A B$  પાયો ત્રિકોણના પાયાની બરાબર છે; એની કુંચાઈ  $C E$  એ ત્રિકોણની કુંચાઈની બરાબર છે.

ઉપરિતન સ્થિતિ કરવાથી,  $A D C$  ત્રિકોણ  $A F C$  ત્રિકોણની બરાબર છે;

$B E C$  ત્રિકોણ  $B F C$  ત્રિકોણની બરાબર છે;

માટે  $A B D E$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળમાં  $A B C$ ,  $A D C$ , અને  $B E C$  ત્રિકોણો છે.

પરંતુ  $A D C$  અને  $B E C$  ત્રિકોણો મળીને  $A B C$  ત્રિકોણની બરાબર છે.

માટે  $A B C$  ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ  $A B D E$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળના ક્ષેત્રફલથી અડધું થશે.

$A B C$  ત્રિકોણનો જે પાયો અને ડુંચાઈ છે તેજ  $A B G$  ત્રિકોણનો પાયો અને ડુંચાઈ છે.

$A B E G$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  $A E G$  અને  $A B G$  ત્રિકોણનો બનેલોછે; ઉપરિતન સ્થિતિ કરવાથી બેડ ત્રિકોણ એક એકની સમાન છે;

$A B G$  ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ  $A B E G$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળના ક્ષેત્રફલથી અડધું થશે;

પરંતુ  $A B D E$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળનો જે પાયો અને ડુંચાઈ છે તેજ  $A B E G$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળનો પાયો અને ડુંચાઈ છે, તેથી તેઓ બરાબર છે.

માટે પ્રત્યેક ત્રિકોણ  $A B D E$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળના અર્ધની બરાબર હોવાથી  $A B G$  ત્રિકોણ  $A B C$  ત્રિકોણની બરાબર છે.

આમટે સમાન ડુંચાઈ અને સમાન પાયાવાળા ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફલ સમાન હોયછે.

સઘડા ત્રિકોણની સફાઈઓનાં ક્ષેત્રફલ, તેમના પાયાને ડુંચાઈના અર્ધે અથવા તેમની ડુંચાઈને પાયાના અર્ધે ગુણવાથી નીકળેછે.

### આકૃતિ ૧૦૯.

સમાન ડુંચાઈવાળા સર્વે ત્રિકોણો જે પ્રમાણમાં તેમના પાયા હોયછે તે પ્રમાણમાં હોયછે; અથવા સમાન પાયાવાળા સઘડા ત્રિકોણો જે પ્રમાણમાં તેમની ડુંચાઈ હોયછે તે પ્રમાણમાં હોયછે.

$A C D$  ત્રિકોણની જે ડુંચાઈ છે તેજ  $A B C$  ત્રિકોણ, આકૃતિ ૧૦૯, ની ડુંચાઈ છે.

A B પાયો A D પાયાનો અર્ધ છે.

ઉપરિતન સ્થિતિને લીધે A B C ત્રિકોણ A D C ત્રિકોણનો અર્ધ છે.

A B C ત્રિકોણની ઊંચાઈ A D C ત્રિકોણની ઊંચાઈની બરાબર છે.

A B C નો પાયો A D C ના પાયાનો અર્ધ છે.

માટે A B C નું ક્ષેત્રફલ A D C ના ક્ષેત્રફલનું અર્ધ છે.

A C D ત્રિકોણનો જે પાયો છે તેજ A E D ત્રિકોણનો પાયો છે.

B E ઊંચાઈ B C ઊંચાઈની અર્ધ છે.

A D E ત્રિકોણ A D C ત્રિકોણમાં સામાન્ય છે.

ઉપરિતન સ્થિતિને લીધે A F E ત્રિકોણ A H E ત્રિકોણની બરાબર છે.

F C E ત્રિકોણ H E B ત્રિકોણની બરાબર છે;

D E G ત્રિકોણ D E I ત્રિકોણની બરાબર છે;

G E C ત્રિકોણ B I E ત્રિકોણની બરાબર છે;

માટે A E D ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ A D C ત્રિકોણના ક્ષેત્રફલનું અર્ધ છે, કારણ કે તેમના પાયા બરાબર છે અને તેમની ઊંચાઈ આસપાસે અર્ધના પ્રમાણમાં છે.

ગોળનો પરિઘ વ્યાસથી ત્રમણો અને એક સપ્તમાંશ જેટલો છે એમ કહીએ તો તે બરાબર સચની ઘણુંજ પાસે છે.\* જો વ્યાસ સાઢા ત્રણ ઇંચ હોય તો પરિઘ અગીઆર ઇંચ થશે.

\* એ ગણતરીમાં પરિઘના આશરે  $\frac{1}{2500}$  ભાગની કસર છે.

## આકૃતિ ૧૧૦.

ગોઠનું ક્ષેત્રફલ, જે સમાંતરબાજૂચોખૂણની બે બાજૂ તે ગોઠના અર્ધ પરિઘની બરાબર છે અને વીંતી બે બાજૂ તે ગોઠની ત્રિજ્યાની અથવા આલ્પો પરિઘ અને અર્ધ ત્રિજ્યાની બરાબર છે, તે સમાંતરબાજૂચોખૂણનાં ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

ગોઠ A, આકૃતિ ૧૧૦, ના ૩૨ સરખા ભાગ અથવા ત્રિકોણ કર્યાછે તેમની બાજૂઓ ગોઠની ત્રિજ્યાઓથી થયેલીછ.

B C લીંટીને A ગોઠના અર્ધ પરિઘની બરાબર કરીને એમાંના સોઠ ભાગ અથવા ચૂણની બરાબર B બિંદુએ ચૂણો કર્યોછે. 17 થી 32 લગીના બાકીના સોઠ ચૂણા B C લીંટીપરના ત્રિકોણોમાં આવશે, કારણ કે 17 થી 32 લગીના ત્રિકોણોના પાયા 1 થી 16 લગીના ત્રિકોણોનાં શિરો-બિંદુ જોડે મઢી જાયછે તથા ક્ષેત્રફલમાં ગોઠની બરાબર સમાંતરબાજૂચોખૂણ કરેછે.

જે ત્રિકોણનો પાયો B C લીંટી છે અને ગોઠની ત્રિજ્યા જે સમાંતરબાજૂચોખૂણની ઊંચાઈ છે તે સમાંતરબાજૂચોખૂણની ઊંચાઈથી જેની ઊંચાઈ વમળી છે તે ત્રિકોણની બરાબર B C, 17, 32 સમાંતરબાજૂચોખૂણ થશે.

માટે હરકોઈ ગોઠ ત્રિકોણની બરાબર છે, કે જે ત્રિકોણનો પાયો ગોઠનો અર્ધ પરિઘ છે; અને ઊંચાઈ તેનો વ્યાસ છે;

અથવા પાયો તેનો આલ્પો પરિઘ છે અને ઊંચાઈ તેની ત્રિજ્યા છે;





અથવા હરકોઈ ગોઠ, સમાંતરવાજૂંચોલૂંચની બરાબર છે, કે જે સમાંતરવાજૂંચોલૂંચનો પાયો તે ગોઠનો અર્ધ પરિઘ છે અને ડુંચાઈ તેની ત્રિજ્યા છે.

અથવા તેનો પાયો તેનો આલ્ચો પરિઘ છે અને ડુંચાઈ તેની અર્ધ ત્રિજ્યા છે;

અથવા તેનો પાયો તેનો વ્યાસ છે અને ડુંચાઈ તેના પરિઘનો ચતુર્થાંશ છે.

### આકૃતિ ૧૧૧.

જે ત્રિકોણનો પાયો અને ડુંચાઈ ચોરસની બાજૂની બરાબર છે તે ત્રિકોણ, અને તે ચોરસમાં સંલગ્ન દોરેલો ગોઠ એ બે પરસ્પર બે, ત્રણ, અને ચારના પ્રમાણમાં છે, એટલે ચોરસના ક્ષેત્રફલથી તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ અડધું અને ગોઠનું ક્ષેત્રફલ પાંચું થશે.

ગોઠોના પરિઘ તેમના વ્યાસના પ્રમાણમાં હોયછે. ઉદાહરણ, કોઈ ગોઠનો વ્યાસ  $૩\frac{૧}{૨}$  ઇંચ હોય તો તેનો પરિઘ ૧૧ ઇંચ થશે.

જો બીજા ગોઠનો વ્યાસ ૭ ( $૩\frac{૧}{૨}$  નું ચમણું) હોય તો તેનો પરિઘ ૨૨ ( $૧૧$ નું ચમણું) થશે; પરંતુ પહેલા ગોઠનું ક્ષેત્રફલ ઇંચ ૯ ૨' ૩" થશે; બીજા ગોઠનું ક્ષેત્રફલ ઇંચ ૩૬ ૯' ૦", છત્રીસ અને નવ બારાંશ ઇંચ, પહેલા ગોઠના ક્ષેત્રફલથી ચોગણું થશે.

બીજા ગોઠનો વ્યાસ પહેલા ગોઠના વ્યાસથી ચમણો છે; બીજા ગોઠનું ક્ષેત્રફલ પહેલા ગોઠના ક્ષેત્રફલથી ચોગણું છે; અને ૪ એ ૨ નો વર્ગ છે, માટે ગોઠોનાં ક્ષેત્રફલ તેમના વ્યાસોના વર્ગના પ્રમાણમાં હોયછે.





### આકૃતિ ૧૧૩.

બે સીધી લીંટીઓ  $AB$  અને  $CD$  આપેલી હોઈ એક મધ્યપ્રમાણ લીંટી શોધી કહાડવી.

$AB$  લીંટીને વધારી  $BE$  ને  $CD$  લીંટીની બરાબર કરો.

$AE$  લીંટીને  $F$  બિંદુમાં દુભાગો.

$F$  બિંદુથી  $FA$  ત્રિજ્યા લેઈને  $AE$  લીંટી ઉપર એક અર્ધગોળ દોરો.

આપેલી બે  $U$  લીંટીઓના સંયોગબિંદુ  $B$  આગળ  $AE$  લીંટી ઉપર અર્ધગોળને  $G$  બિંદુમાં છેદીને એક લંબ લીંટી દોરો.

$BG$  લીંટી  $AB$  અને  $CD$  લીંટીઓનું મધ્યપ્રમાણ થશે.

$BG$  લીંટી જે પ્રમાણમાં  $AB$  લીંટીથી નાની છે તેજ પ્રમાણમાં  $CD$  લીંટીથી મોટી છે.

જો  $AB$  લીંટી ચાર ઇંચ અને  $CD$  લીંટી એક ઇંચ લાંબી હોય તો,  $BG$  લીંટી બે ઇંચ લાંબી થશે.

### આકૃતિ ૧૧૪.

બે સીધી લીંટી  $AB$  અને  $CD$  આપેલી હોઈ એ બેમાંની હરકોઈ લીંટીથી નાની ત્રિપ્રમાણ લીંટી શોધી કહાડવી.

$EF$  લીંટીને આપેલી  $AB$  લીંટીની બરાબર કરો.

$EF$  લીંટીની જોડે હરકોઈ ધૂળો કરીને  $CD$  લીંટીની બરાબર  $EG$  લીંટી દોરો.

$FG$  લીંટી દોરો.

E બિંદુથી E G ત્રિજ્યા લેઈને E F લીંટીને H બિંદુમાં છેદો.

E G લીંટીને I બિંદુમાં છેદીને F G લીંટીની સમાંતર H લીંટી દોરો.

E I લીંટી આપેલી લીંટીઓમાંની હરકોઈથી નાની ત્રિપ્રમાણ લીંટી થશે.

E I અને E G લીંટીઓ આપેલી હોય અને એ બેમાંની હરકોઈ લીંટીથી મોટી ત્રિપ્રમાણ લીંટી કહાડવાની હોય તો,

E G લીંટી દોરો.

એ લીંટીપર E I લીંટી કાપો.

E બિંદુથી E G ત્રિજ્યા લેઈને G H કૌંસ દોરો.

એ કૌંસને હરકોઈ બિંદુ H માં છેદીને I બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

E બિંદુમાંથી H બિંદુમાં થઈને એક લીંટી દોરી તેને વધારો.

E બિંદુમાંથી H બિંદુમાં થઈને દોરેલી લીંટીને F બિંદુમાં છેદીને I H લીંટીની સમાંતર G બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

E F લીંટી આપેલી લીંટીઓમાંની હરકોઈથી મોટી ત્રિપ્રમાણ લીંટી થશે.

ટીપ — વસ્તુતઃ આ રીતિને માત્ર ઝલટાવેલી છે.

### આકૃતિ ૧૧૬.

ત્રણ સીધી લીંટી A B, C D, અને E F આપેલી હોઈ એક ચતુઃપ્રમાણ લીંટી શોધી કહાડવી.

G H લીંટીને આપેલી A B લીંટીની બરાબર કરો. G H

લીંટીની જોડે હરકોઈ ધૂળો કરીને  $C D$  લીંટીની બરાબર  $G I$  લીંટી દોરો.

$H I$  લીંટી દોરો.

$G H$  લીંટી ઉપર  $G$  બિંદુથી  $G K$  લીંટી  $E F$  લીંટીની બરાબર કાપો.

$G I$  લીંટીને  $L$  બિંદુમાં છેદીને  $H I$  લીંટીની સમાંતર  $K$  બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

$G L$  લીંટી એ દોરવાની ચતુઃપ્રમાણ લીંટી થશે.

જો  $G I$ ,  $G K$ , અને  $G L$  લીંટીઓ આપેલી હોય અને ત્રણમાંની હરકોઈથી મોટી ચતુઃપ્રમાણ લીંટી દોરવાની હોય તો,

$G I$  લીંટીની જોડે હરકોઈ ધૂળો કરીને  $G$  બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

એ લીંટીપર  $G K$  લીંટી કાપો.

$G I$  લીંટીપર  $G L$  લીંટી કાપો.

$K L$  લીંટી દોરો.

વધારેલી લીંટી  $G K$  ને  $H$  બિંદુમાં છેદીને  $K L$  લીંટીની સમાંતર  $I$  બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

$G H$  લીંટી એ આપેલી લીંટીઓથી મોટી ચતુઃપ્રમાણ લીંટી થશે.

### આકૃતિ ૧૧૬.

સીધી લીંટી  $A B$  ને અંત્ય અને મધ્ય પ્રમાણમાં વિભાગવી.

$A$  બિંદુએ એક લંબ દોરો અને  $A C$  લીંટીને  $A B$  લીંટીના અર્ધની બરાબર કરો.

B C લીંટી દોરો.

C બિંદુથી C A ત્રિજ્યા લઈને B C લીંટીને D બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

B બિંદુથી B D ત્રિજ્યા લઈને A B લીંટીને E બિંદુમાં છેદીને એક કૌંસ દોરો.

E A લીંટી A B લીંટીનું અંચ પ્રમાણ અને B E લીંટી તેનું મધ્ય પ્રમાણ છે.

एटले આખી લીંટી A B અને B E ની વચ્ચે જે પ્રમાણ છે તેજ પ્રમાણ A E અને B E ની વચ્ચે છે.

### આકૃતિ ૧૧૭.

સીધી લીંટી A B ને તેના  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ , इत्यादिમાં अनुक्रमे विभागवी.

A B લીંટી ઉપર કાટખૂણ અથવા તિર્કસખૂણ સમાંતર-બાજૂ ચોખૂણ A B C D દોરો.

2 માં છેદીને C B અને A D કર્ણ દોરો.

A B લીંટીને  $\frac{1}{2}$  માં છેદીને A C લીંટીની સમાંતર લીંટી 2 દોરો.

B C લીંટીને 3 માં છેદીને D  $\frac{1}{2}$  લીંટી દોરો; A B લીંટીને  $\frac{1}{3}$  માં છેદીને A C લીંટીની સમાંતર લીંટી 3 દોરો.

B C લીંટીને 4 માં છેદીને D  $\frac{1}{3}$  લીંટી દોરો; A B લીંટીને  $\frac{1}{4}$ , इत्यादिમાં છેદીને A C લીંટીની સમાંતર લીંટી 4 દોરો.

ए रीते थयेला विभाग आखी लींटी A B ના  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  इत्यादि છે.

Fig. 110.

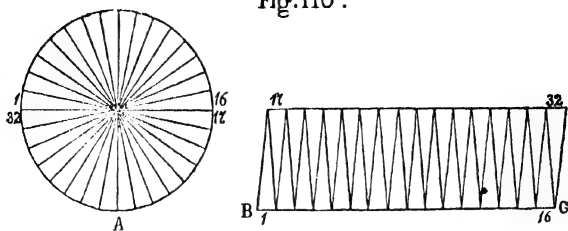


Fig. 111.

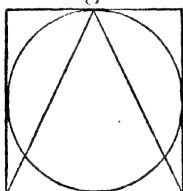


Fig. 112.

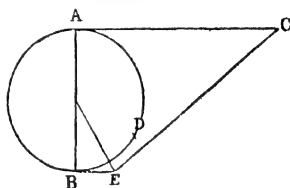


Fig. 113.

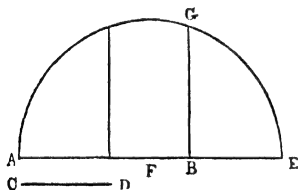


Fig. 114.

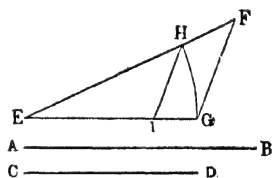


Fig. 115.

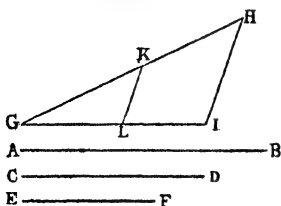
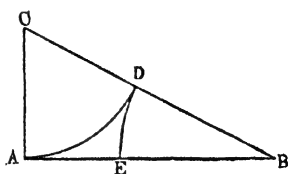


Fig. 116.





એવું દર્શાવ્યું છે કે—સમ પાયા અને સમ ડુંચાઈવાળા સર્વે સમાંતરબાજૂ ચોखૂણનાં ક્ષેત્રફલ સમાન હોય છે.

માટે ચોરસ કે કાટखૂણ ચોखૂણના પાયાને રાંબસ કે રાંબાઈદનો પાયો કીધાથી તથા ચોરસ કે કાટखૂણ ચોखૂણની ડુંચાઈને રાંબસ કે રાંબાઈદની ડુંચાઈ કીધાથી તે ચોરસનો કે કાટखૂણ ચોखૂણનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો રાંબસ કે રાંબાઈદ કરી શકાય.

કે—સમ પાયા અને સમ ડુંચાઈવાળા સઘળા ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફલ સમાન હોય છે.

માટે ઓપેલા ત્રિકોણની ડુંચાઈ અને પાયાને દોરવાના ત્રિકોણની ડુંચાઈ અને પાયો કીધાથી તે ત્રિકોણોના સમાન ક્ષેત્રફલવાળા બીજા ત્રિકોણ (જેમકે સમબાજૂ ત્રિકોણનો વિષમ બાજૂ ત્રિકોણ, અથવા વિષમબાજૂ ત્રિકોણનો સમદ્વિ-બાજૂ ત્રિકોણ) કરી શકાય.

કે—સર્વે ત્રિકોણ સમ ડુંચાઈ તથા અર્દ્ધપાયા, ઇત્યાદિ-વાળા સમાંતરબાજૂચોखૂણોની બરાબર છે.

માટે ત્રિકોણના પાયાને સમાંતરબાજૂચોखૂણનો પાયો કીધાથી અને ત્રિકોણની અર્દ્ધડુંચાઈને સમાંતરબાજૂ ચોखૂણની ડુંચાઈ કીધાથી તે ત્રિકોણનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો સમાંતરબાજૂચોखૂણ કરી શકાય. અથવા સમાંતરબાજૂચોखૂણના પાયાને ત્રિકોણનો પાયો કીધાથી અને સમાંતર-બાજૂચોखૂણની બમણી ડુંચાઈને ત્રિકોણની ડુંચાઈ કીધાથી તે સમાંતરબાજૂચોखૂણનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો ત્રિકોણ કરી શકાય.



કે—સર્વે ગોળનાં ક્ષેત્રફલ, જે સમાંતરબાજૂચોખૂણની વે બાજૂમાંની પ્રત્યેક તેમનાં અર્ધ પરિઘની બરાબર હોય અને બાકીની વે બાજૂમાંની પ્રત્યેક તેમની ત્રિજ્યાઓની બરાબર હોય તેવા સમાંતરબાજૂ ચોખૂણાનાં, અથવા વ્યાસ જેટલી ઝંચાઈ અને અર્ધ પરિઘ જેટલા પાયાવાળા ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફલની બરાબર હોયછે.

માટે હરકોઈ ગોળનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો સમાંતરબાજૂ-ચોખૂણ અથવા ત્રિકોણ કરી શકાય.

### ૩ જા સ્કંધનાં આકૃતિરચનાવિષયક કૃત્યો.

#### આકૃતિ ૧૧૮.

આપેલા ત્રાપીઝ્યમ  $A B C D$  ની બરાબર ત્રિકોણ દોરવો.

આપેલા ત્રાપીઝ્યમના  $B A$  પાયાને  $E$  ની દિશામાં વધારો.

$A D$  કર્ણ દોરો.

( કર્ણની સામેના )  $C$  ચૂનામાંથી વધારેલા પાયાને  $E$  બિંદુ-માં છેદીને કર્ણની સમાંતર એક લીંટી દોરો.

$E D$  લીંટી દોરો.

$E D B$  ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ આપેલા ત્રાપીઝ્યમના ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

માટે દોરેલા ત્રિકોણના અર્ધ પાયાને અને ઝંચાઈને સમાંતરબાજૂચોખૂણનો પાયો અને ઝંચાઈ કીધાથી ત્રાપીઝ્યમનો સમાંતરબાજૂચોખૂણ થઈ શકે.

## આકૃતિ ૧૧૯.

હરકોઈ અપેલી સમ કે વિષમ સીધીલીંટી આકૃતિ  
વદલીને ક્ષેત્રફલમાં બરાબર પરંતુ એક વાજૂ ઓછી હોય  
અવી વીજી આકૃતિ કરવાને એજ રીત લાગુ પડી શકે.

A B C D E F એ સમષટ્ઘ્વૂળ છે.

વ્યુત્ક્રમ ધૂળા A અને E માંથી A E લીંટી દોરો.

A B પાયાને બેડ દિશામાં વધારો.

વધારેલા પાયાને G બિંદુમાં છેદીને A E લીંટીની સમાંતર  
F બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

G E લીંટી દોરો.

G B C D E એ વિષમ પંચધ્વૂળ હોઈ તેનું ક્ષેત્રફલ  
A B C D E F સમષટ્ઘ્વૂળના ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

B D લીંટી દોરો.

વધારેલા પાયાને H બિંદુમાં છેદીને B D ની સમાંતર C બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો. D H ને જોડો. એટલે G E D H ત્રાપીજ્યાઈદ થયો તેનું ક્ષેત્રફલ સમષટ્ઘ્વૂળના અને વિષમ પંચધ્વૂળના ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

વ્યુત્ક્રમ ધૂળા E અને H માંથી E H લીંટી દોરો.

\*G H પાયો વધારો.

વધારેલા પાયાને I બિંદુમાં છેદીને E H લીંટીની સમાંતર  
D બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

E I લીંટી દોરો.

G E I એ ત્રિકોણ હોઈ તેનું ક્ષેત્રફલ ષટ્ઘ્વૂળના, પંચધ્વૂળના, અને ત્રાપીજ્યાઈદના ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

આ રીતિએ કરીને હરકોઈ બહુખૂણનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો ત્રિકોણ કરી શકાય.

માટે દોરેલા ત્રિકોણના અર્ધપાયને અને ઊંચાઈને સમાંતરબાજુઓખૂણનો પાયો અને ઊંચાઈ કીધાથી હરકોઈ બહુખૂણનો સમાંતરબાજુઓખૂણ કરી શકાય.

### આકૃતિ ૧૨૦.

હરકોઈ આપેલા સમ બહુખૂણ  $A B C D E F$  ની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર ત્રિકોણ દોરવો.

બહુખૂણનો મૂળ ત્રિકોણ  $A B F$  દોરો; એટલે તેના મધ્ય-ત્રિંદુમાંથી તેની એક બાજુના  $A$  અને  $B$  છેડાલગી ત્રિજ્યાઓ દોરો.

બહુખૂણની આંખી પરિમિતિની બરાબર  $A B C D E A$  સીધી લીંટી દોરો.

એ લીંટી ઉપર બહુખૂણના મૂળ ત્રિકોણની બરાબર  $A E F$  ત્રિકોણ કરો.

$A B C D E A$  લીંટીપર દોરેલા એવા પાંચ ત્રિકોણ બહુખૂણમાં સમાયેલા ત્રિકોણોની કેવળ બરાબર થશે.

પરંતુ ૧૦૫ મી આકૃતિમાં બતાવ્યુંછે કે—સમાન ઊંચાઈવાળા સઘળા ત્રિકોણ તેમના પાયાના પ્રમાણમાં હોયછે.

માટે જે પાંચ ત્રિકોણનો એ બહુખૂણ બનેલોછે તેમની બરાબર  $A F A$  ત્રિકોણ થાય એમ  $F A$  લીંટી દોરો.

એ કારણ માટે  $A F A$  ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ આપેલા બહુખૂણ  $A B C D E$  ના ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

## આકૃતિ ૧૨૧.

આપેલા ત્રિકોણ  $CDE$  ની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર, આપેલા પાયા  $AB$  ઉપર અથવા આપેલી ઊંચાઈવાળો ત્રિકોણ દોરવો.

આપેલા ત્રિકોણની ઊંચાઈ  $DF$  લીંટી દોરો.

૧૧૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે દોરવાના ત્રિકોણના આપેલા પાયા  $AB$  ની, આપેલા ત્રિકોણના પાયા  $CE$  ની, અને આપેલા ત્રિકોણની ઊંચાઈ  $DF$  ની ચતુઃપ્રમાણ લીંટી શોધી કહાડો.

આ ચતુઃપ્રમાણ લીંટી દોરવાના ત્રિકોણની ઊંચાઈ થશે.

૧૧૫ મી આકૃતિની પેઠે  $AB$  લીંટીની જોડે હરકોઈ પ્રકારનો ધૂળો કરે એમ  $CE$  લીંટીની બરાબર  $BG$  લીંટી દોરો.

$AG$  લીંટી દોરો.

$DF$  લીંટીની બરાબર  $BH$  ભાગ કાપો.

$BG$  લીંટીને  $I$  બિંદુમાં છેદીને  $AG$  લીંટીની સમાંતર  $HI$  લીંટી દોરો.

$BI$  લીંટી આપેલા ત્રિકોણની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર દોરવાના ત્રિકોણની ઊંચાઈ અને  $AB$  લીંટી તેનો પાયો થશે.

એટલે  $AFB$  ત્રિકોણ ક્ષેત્રફલમાં  $CDE$  ત્રિકોણની બરાબર છે.

દોરવાના ત્રિકોણની ઊંચાઈ આપી હોય તો આપેલા ત્રિકોણના પાયાની, તેની ઊંચાઈની, અને દોરવાના ત્રિકોણની આપેલી ઊંચાઈની ચતુઃપ્રમાણ લીંટી શોધી કહાડવી; એવી ચતુઃપ્રમાણ લીંટી દોરવાના ત્રિકોણનો પાયો થશે.

પરંતુ સમાન ઊંચાઈ અને અર્ધ પાયાવાળા સમાંતરબાજુઓ-

ખૂણની બરાબર ત્રિકોણ હોયછે. માટે પહેલે તો આપેલા સમાંતરબાજૂઓખૂણની બરાબર ત્રિકોણ કરવાથી અને પછી છેલી આકૃતિ પ્રમાણે પહેલા ત્રિકોણની બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર ત્રિકોણ કરવાથી આપેલા સમાંતરબાજૂઓખૂણની બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર ત્રિકોણ દોરી શકાય. ૧૧૮ મી આકૃતિ પ્રમાણે ક્ષેત્રફલમાં ત્રાપીજ્યમની બરાબર ત્રિકોણ કરી શકાય. માટે આપેલા ત્રાપીજ્યમની બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર ત્રિકોણ દોરી શકાય. ૧૧૪ મી અથવા ૧૧૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે હરકોઈ બહુખૂણની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર ત્રિકોણ કરી શકાય.

માટે હરકોઈ આપેલા બહુખૂણની બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર ત્રિકોણ કરી શકાય.

ગોળ એ ક્ષેત્રફલમાં ત્રિકોણ, ઇત્યાદિની બરાબર છે. માટે આપેલા ગોળની બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર ત્રિકોણ કરી શકાય.

### આકૃતિ ૧૨૨.

સમબાજૂ નથી એવા આપેલા  $A B C$  ત્રિકોણની બરાબર સમબાજૂ ત્રિકોણ દોરવો.

આપેલા ત્રિકોણની  $A B$  બાજુઉપર  $A B D$  સમબાજૂ ત્રિકોણ દોરો.

$D B$  લીંટીને વધારો.

વધારેલી લીંટી  $D B$  ને  $E$  બિંદુમાં છેદીને  $A B$  બાજુની સમાંતર (આપેલા ત્રિકોણના શિરોબિંદુ)  $C$  માંથી એક લીંટી દોરો.

११३ मी आकृति प्रमाणे D B अने D E लींटीओनी मध्यप्रमाण लींटी शोधी कहाडो. एटले D E लींटी उपर एक अर्द्धगोळ दोरो.

D E लींटी उपर B बिंदुए B F लंब दोरो.

B F लींटी D B अने B E लींटीओनुं मध्यप्रमाण थशे, अने आपेला त्रिकोणनी क्षेत्रफळमां बराबर समबाजू त्रिकोण B G H नी बाजू थशे.

माटे हरकोई समांतरबाजू चोखूनो, त्रापीज्यमनो, बहु-खूनो, अथवा गोळनो समान क्षेत्रफळवाळो समबाजू त्रिकोण करी शकाय.

### आकृति १२३.

आपेला समांतरबाजूचोखून C D E F नी बराबर आपेली A B लींटी उपर समांतरबाजू चोखून दोरवो.

११५ मी अथवा १२१ मी आकृतिप्रमाणे आपेली A B लींटीनुं, आपेला समांतरबाजूचोखूनना C D पायानुं, तथा आपेला समांतरबाजूचोखूननी ऊंचाई C E नुं चतुःप्रमाण शोधी कहाडो.

एवुं चतुःप्रमाण B G दोरवाना समांतरबाजूचोखूननी ऊंचाई थशे.

परंतु समान पाया अने बमणी ऊंचाईवाळा त्रिकोणनी बराबर समांतरबाजूचोखून होयछे.

माटे आपेला त्रिकोणनी बराबर समांतरबाजूचोखून करवाथी तथा सारकेडे दोरवाना समांतरबाजूचोखूननी

બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ કરવાથી આપેલા ત્રિકોણની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર આપેલી લીંટી ઉપર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ કરી શકાય.

માટે ચોરસ, ત્રાપીજ્યમ, બહુચૂળ, અથવા ગોળની સમાન ત્રિકોણ કરી તે દોરેલા ત્રિકોણોની સમાન સમાંતરબાજૂચોંચૂળ કરવાથી અને ચાર કેડે દોરેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળની બરાબર આપેલી લીંટીઓ ઉપર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ કરવાથી તે આકૃતિની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ આપેલી લીંટી ઉપર દોરી શકાય.

### આકૃતિ ૧૨૪.

આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  $CDEF$  ની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ આપેલી  $AB$  લીંટી ઉપર દોરવાની બીજી રીત.

આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળના  $CD$  પાયાને  $G$  બિંદુ લગી વધારી  $CG$  લીંટીને  $AB$  લીંટીની બરાબર કરો.

આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળના  $E$  ચૂળને છેદીને  $G$  બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો અને તેને વધારો.

$G$  બિંદુમાંથી જતા કર્ણને  $H$  બિંદુમાં છેદીને આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળની  $DF$  બાજૂને વધારો.

$FH$  લીંટી દોરવાના સમાંતરબાજૂચોંચૂળની બીજી બાજૂ થશે; માટે આપેલી લીંટી  $AB$  અને દોરેલી લીંટી  $FH$  ઉપર કહાડેલો સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  $CHGK$  આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  $CDEF$  ની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર થશે.

Fig 117

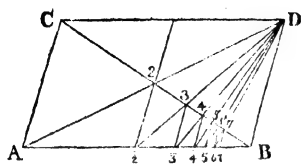


Fig 118

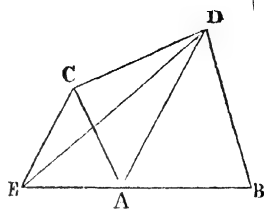


Fig 119

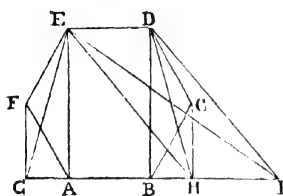


Fig 120

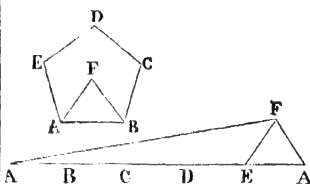


Fig 121

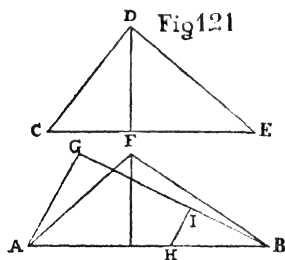


Fig 122

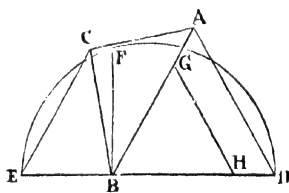


Fig 123

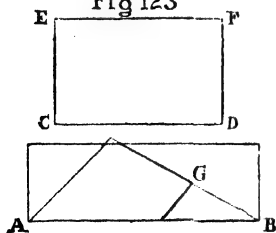
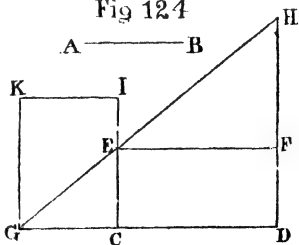


Fig 124







### આકૃતિ ૧૨૫.

આપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  $A B C D$  ના પ્રમાણમાં  
અપેલી  $B E$  લીંટી ઉપર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ દોરવો.

$B C$  કર્ણ દોરો.

કર્ણને  $F$  બિંદુમાં છેદીને અપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળની  
 $B D$  બાજૂની સમાંતર  $E$  બિંદુએ  $E F$  લીંટી દોરો.

સમાંતરબાજૂચોંચૂળના  $A B$  પાયાની સમાંતર  $F$  બિંદુમાંથી  
 $F G$  લીંટી દોરો.

અપેલી  $B E$  લીંટી ઉપર  $B E F G$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  
અપેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળના પ્રમાણમાં દોરાશે. એટલે  
 $B E$  પાયાની અને  $A B$  પાયાની વચ્ચે જે પ્રમાણ છે તેજ પ્રમાણ  
 $E F$  બાજૂની અને  $B D$  બાજૂની વચ્ચે થશે.

### આકૃતિ ૧૨૬.

આપેલા  $A B C D$  સમાંતરબાજૂચોંચૂળની ક્ષેત્રફલમાં  
બરાબર ચોરસ દોરવો.

૧૧૩ મી અથવા ૧૨૨ મી આકૃતિ પ્રમાણે અપેલા સમાં-  
તરબાજૂચોંચૂળના  $A B$  પાયાનું અને  $A C$  ઝંચાઈનું મધ્ય-  
પ્રમાણ કહાડો.

એવું મધ્યપ્રમાણ  $A E$  દોરવાના ચોરસની બાજૂ થશે.

પરંતુ સમાન પાયો અને બમણી ઝંચાઈવાળા ત્રિકોણની  
બરાબર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ હોયછે.

માટે અપેલા ત્રિકોણની બરાબર સમાંતરબાજૂચોંચૂળ  
કરવાથી તથા દોરેલા સમાંતરબાજૂચોંચૂળનો બરાબર ચોરસ

કરવાથી આપેલા ત્રિકોણનો સમાન ક્ષેત્રફલવાળો ચોરસ બદલી શકાય.

અને એજ રીતે બીજી વધી આકૃતિઓ, જેમકે ત્રાપીઝ્યમ, બહુઘૂણ, અને ગોળ, બદલીને ચોરસ કરી શકાય.

### આકૃતિ ૧૨૭.

આપેલા F ચોરસની સમાન ક્ષેત્રફલવાળો સમાંતર-  
બાજૂચોઘૂણ આપેલી A B લીંટી ઉપર દોરવો.

૧૧૪ મી આકૃતિ પ્રમાણે આપેલી A B લીંટી અને F ચોરસની બાજૂનું ત્રિપ્રમાણ કહાડો. એવું ત્રિપ્રમાણ દોરવાના સમાંતરબાજૂચોઘૂણની ઝંચાઈ થશે.

ઘટલે, ૧૧૪ મી આકૃતિમાં કયું તેમ,

A B લીંટી જોડે હરકોઈ પ્રકારનો ઘૂણો યાવ એમ B C લીંટી દોરો.

B C લીંટીને ચોરસની એક બાજૂની બરાબર કરો.

બેડ લીંટીના છેડાને જોડીને A C લીંટી દોરો.

B બિંદુથી B C ત્રિઝ્યા લેઈને C D કૌંસ દોરો અને B D ને B C ની બરાબર કરો.

B C લીંટીને E બિંદુમાં છેદીને A C લીંટીની સમાંતર D બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

B E લીંટી સમાંતરબાજૂચોઘૂણની દોરવાની બાજૂ થશે.

ઘટલે B E ઝંચાઈ અને A B પાયાવાળો સમાંતરબાજૂચો-  
ઘૂણ આપેલા F ચોરસની બરાબર થશે.

### આકૃતિ ૧૨૮.

ક્ષેત્રફલમાં અને પરિમિતિમાં આપેલા  $A B C$  ત્રિકોણ-  
ની બરાબર સમાંતરબાજૂઓઢૂળ દોરવો.

$A C$  પાયાઢપર  $B$  શિરોબિંદુમાંથી  $B D$  લીંટી લંબ દોરો.  
 $B D$  ં ત્રિકોણની ડંચાઈ છે.

$A B$  બાજૂને વધારી  $B E$  ને  $B C$  ની બરાબર કરો.

$A E$  લીંટી ત્રિકોણની બે બાજૂ  $A B$  અને  $B C$  ની  
બરાબર છે.

$A C$  પાયાને  $F$  બિંદુમાં દુભાગો.

$A E$  લીંટીને  $G$  બિંદુમાં દુભાગો.

$A C$  લીંટીના અર્ધની બરાબર  $H$  લીંટી દોરો.

$H$  લીંટીની સમાંતર અને તેનાથી થોડે અંતરે ત્રિકોણની  
 $B D$  ડંચાઈની બરાબર  $I$  લીંટી દોરો.

$H$  લીંટીના બેઢ છેડાથી  $A E$  લીંટીના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા  
લેઈને  $I$  લીંટીને ૧ અને ૨ માં છેદો.

૧ અને ૨ માંથી  $H$  લીંટીના પાસપાસેના છેડા લગી લીંટી-  
ઓ દોરો. ંટલે ક્ષેત્રફલમાં અને પરિમિતિમાં આપેલા ત્રિ-  
કોણની બરાબર સમાંતરબાજૂઓઢૂળ દોરાશે.

### આકૃતિ ૧૨૯.

આપેલા ત્રિકોણ, સમાંતરબાજૂઓઢૂળ, ગોઢ, અથવા  
સમબહુઢૂળના કરતાં ક્ષેત્રફલમાં ઓછું વતું આપેલું પ્રમા-  
ણ હોય તેવો ત્રિકોણ, સમાંતરબાજૂઓઢૂળ, ગોઢ, અ-  
થવા સમબહુઢૂળ દોરવો.

A B લીંટીને ત્રિકોણ કે સમાંતરબાજૂચોંચૂળનો પાયો કે બાજૂ અથવા ગોળ કે બહુચૂળનો વ્યાસ લો.

મોટી કે નાની પ્રથમ દોરવાની આકૃતિને ચોરસ લો, જે-મકે D.

દોરવાની આકૃતિને આપેલી આકૃતિનો એક તૃતીયાંશ લો.

A B લીંટીને અપરિમિત વધારો.

A B નો એકતૃતીયાંશ લો અને તેની બરાબર B બિંદુથી  $\frac{1}{3}$  માં ભાગ કરો.

A  $\frac{1}{3}$  ને C બિંદુમાં દુભાગો.

C મધ્યબિંદુથી C A ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળ દોરો.

એ અર્ધગોળને x બિંદુમાં છેદીને B બિંદુએ એક લંબ દોરો.

જે આપેલા ચોરસની બાજૂ A B લીંટી છે તેના ક્ષેત્રફળના  $\frac{2}{3}$  ક્ષેત્રફળવાળા d ચોરસની બાજૂ B x લીંટી થશે.

જો દોરવાની આકૃતિ A B પાયાવાળો E ત્રિકોણ હોય તો, દોરેલી લીંટી B x ને પાયો લઈને આપેલા ત્રિકોણના ચૂળાની બરાબર ચૂળાવાળો e ત્રિકોણ દોરો.

જો દોરવાની આકૃતિ A B પાયાવાળો કાટચૂળચોંચૂળ F હોય તો,

દોરેલી લીંટી B x લઈને આપેલા કાટચૂળચોંચૂળના પ્રમાણમાં કાટચૂળચોંચૂળ f દોરો; અથવા સમપ્રમાણ પાયો B x કહાડીને એજ રીતે સમપ્રમાણ બાજૂ દોરો.

જો દોરવાની આકૃતિ, A B લીંટી જેનો વ્યાસ છે એવો ગો-લ G, અથવા બહુચૂળ હોય તો,

દોરેલી B x લીંટીને વ્યાસ લઈને g ગોળ દોરો.

અપેલી આકૃતિના  $A B$  લીંટીવડે દર્શાવેલા ક્ષેત્રફલથી  $1\frac{1}{2}$  ક્ષેત્રફલ હોય તેવી આકૃતિ દોરવાની છે.

$B$  બિંદુથી  $1\frac{1}{2}$   $A B$  જેટલો ભાગ 1 અને  $\frac{1}{2}$  માં કરો.

$A \frac{1}{2}$  ને દુભાગો, અને દુભાગબિંદુથી અર્ધ  $A \frac{1}{2}$  ત્રિજ્યા લઈને અર્ધગોળ દોરો.

એ અર્ધગોળને  $y$  બિંદુમાં છેદીને  $B$  બિંદુએ એક લંબ દોરો.

પહેલી આકૃતિ દોરવાને સવિસ્તર વર્ણન કીધું તે પ્રમાણે કરવાથી  $A B$  લીંટી ઉપર દોરેલી સરૂપ આકૃતિના ક્ષેત્રફલ-થી  $1\frac{1}{2}$  ક્ષેત્રફલવાળી આકૃતિ દોરાશે તેની બાજુ  $B y$  લીંટી થશે.

$A B$  લીંટી ઉપર દોરેલી સરૂપ આકૃતિના ક્ષેત્રફલથી બ-મણું ક્ષેત્રફલ હોય એવી આકૃતિ દોરવાની છે.

$B$  બિંદુથી  $A B$  થી બમણો ભાગ 2 માં કરો.

$A 2$  ને દુભાગો અને  $A 2$  ના અર્ધ જેટલી ત્રિજ્યા લઈને ઉપરની પેઠે એક અર્ધગોળ દોરો.

$B$  બિંદુએ ફરી એક લંબ દોરો અને અર્ધગોળને  $z$  બિંદુમાં છેદીને તેને વધારો.

પહેલી આકૃતિ દોરવાને સવિસ્તર વર્ણન કીધું તે પ્રમાણે કરવાથી  $A B$  લીંટી ઉપર દોરેલી સરૂપ આકૃતિના ક્ષેત્રફ-લથી બમણા ક્ષેત્રફલવાળી આકૃતિ દોરાશે તેની બાજુ  $B z$  લીંટી થશે.

$A B$  લીંટી ઉપર દોરેલી સરૂપ આકૃતિના ક્ષેત્રફલથી  $2\frac{3}{4}$  ક્ષેત્રફલ હોય એવી આકૃતિ દોરવાની છે.

$B$  બિંદુથી  $A B$  થી બમણો ભાગ 2 માં કરો અને  $A B$  નો  $\frac{3}{4}$  ભાગ  $\frac{3}{4}$  માં કરો.

A  $\frac{2}{3}$  ને દુભાગો અને ઉપર પ્રમાણે કરો.

માટે જેટલું પ્રમાણ કરવું હોય તેટલું પ્રમાણ હમેશા B માં ઉમેરવું જોઈએ, જેમકે  $\frac{1}{3}-1\frac{1}{2}-2-2\frac{2}{3}$ .

આ આકૃતિમાં યાદ રાખવાનું એ છે કે—

જો B બિંદુથી એક અર્ધગોળ દોરીએ તો તે અર્ધગોળને અડીને B બિંદુએ દોરેલો લંબ A B ની બરાબર થશે. માટે યાદ રાખવું કે—

A 1 કરતાં નાના વ્યાસ લેઈને દોરેલા સર્વ અર્ધગોળના B બિંદુએ કરેલા લંબ A B થી નાના હોયછે.

જે આકૃતિને A B લીંટીપર દોરેલી સરૂપાકૃતિથી ઘણું કરીને દોઢી મોટી કહી શકાય તે આકૃતિની બાજુ B  $\frac{1}{2}$  છે. પરંતુ વાસ્તવિક રીતે દોઢી મોટી આકૃતિની બાજુ B y છે.

બીજી જે આકૃતિને A B લીંટીપર દોરેલી સરૂપાકૃતિથી ઘણું કરીને ચમણી કહી શકાય તે આકૃતિની બાજુ B 2 છે. પરંતુ પહેલી આકૃતિના ક્ષેત્રફલથી ચમણા ક્ષેત્રફલ-વાળી આકૃતિની વાસ્તવિક બાજુ B z છે.

માટે એ અર્ધગોળનું મધ્યબિંદુ ભિન્ન ભિન્ન પ્રમાણ લેવાથી જુદું જુદું થાયછે; પરંતુ જે બિંદુએ લંબ દોરવાનો તે બિંદુ કદી બદલાતું નથી, તે હમેશાં A B ને છેડે હોયછે.

### આકૃતિ ૧૨૦.

A B C અને D ત્રિકોણોના જેવા બે કે બેથી વધારે વિરૂપ ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફલની બરાબર ક્ષેત્રફલવાળો ત્રિકોણ દોરવો.

Fig.125.

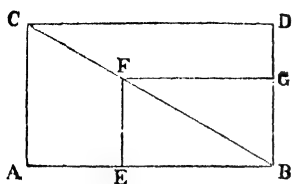


Fig.126.

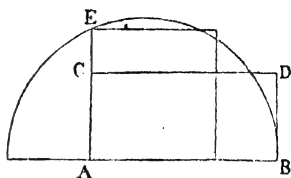


Fig.127.

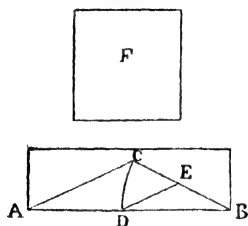


Fig.128.

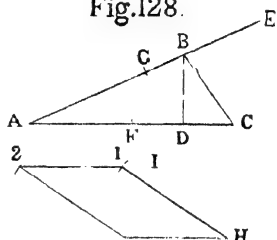
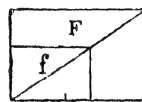
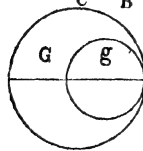
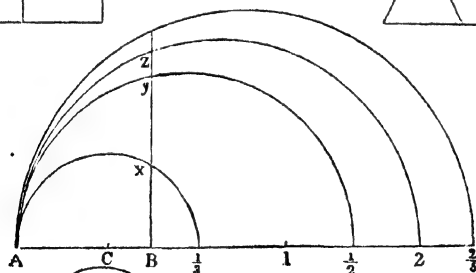
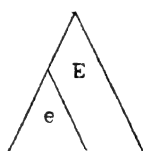
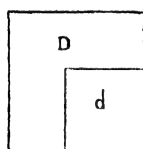


Fig.129.







૧૨૧ મી આકૃતિ પ્રમાણે D ત્રિકોણને બદલીને A B C ત્રિકોણની ઊંચાઈની બરાબર ઊંચાઈવાળો E ત્રિકોણ તેની બરાબર કરો.

A B C ત્રિકોણનો B A પાયો વધારો અને B F ને E ત્રિકોણના પાયાની બરાબર કરો.

C F ને જોડો.

A C F ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ આપેલા બે ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફલની બરાબર છે.

**ત્રિકોણોની સંખ્યા મરજીમાં આવે તેટલી વધારાય.**

આપેલા બે વિષમ ત્રિકોણ B C F અને D નાં ક્ષેત્રફલની બાદબાકીની બરાબર ક્ષેત્રફલ થાય તેવો ત્રિકોણ દોરવો.

છેલ્લી આકૃતિ જુઓ.

છેલ્લી આકૃતિમાં કર્યું તે પ્રમાણે D ત્રિકોણને બદલીને B C F ત્રિકોણની ઊંચાઈની સમાન ઊંચાઈવાળો સમ-ત્રિકોણ કરો.

F બિંદુથી, દોરેલા ત્રિકોણનો પાયો A બિંદુએ ત્રિકોણની અંદર કાપો.

A B C ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફલ B C F અને D ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફલની બાદબાકીની બરાબર છે.

**ટીપ.—**૧૩૦ મી આકૃતિમાં દોરેલા ત્રિકોણનો પાયો આપેલા ત્રિકોણના પાયામાં ઉમેરવો.

૧૩૧ મી આકૃતિમાં દોરેલા ત્રિકોણનો પાયો આપેલા ત્રિકોણના પાયામાંથી બાદ કરવો.

### आकृति १३१.

आपेला बे सरूप त्रिकोण, समांतरबाजूचोखूण, गोळ, अथवा समबहुखूणनी बराबर त्रिकोण, समांतरबाजूचोखूण, गोळ, के समबहुखूण दोरवो.

A B अने C D लींटीओने बे सरूप त्रिकोणना पाया, बे चोरसनी बाजूओ, के बे गोळ अथवा समबहुखूणना व्यास लो.

A B अने C D लींटीओ लईने A B E काटखूणो करो.

B E ने जोडो.

बे लींटी A B अने C D उपर दोरेला बे त्रिकोण, चोरस, गोळ, अथवा समबहुखूणनां क्षेत्रफळनी बराबर क्षेत्रफळवाला त्रिकोणनो पायो, चोरसनी बाजू, के गोळनो अथवा समबहुखूणनो व्यास B E लींटी थशे.

### आकृति १३२.

आपेला बे सरूप त्रिकोण, समांतरबाजूचोखूण, गोळ, के समबहुखूणनां क्षेत्रफळनी वाद्वाकीनी बराबर क्षेत्रफळवालो त्रिकोण, समांतरबाजूचोखूण, गोळ, के समबहुखूण दोरवो.

A B अने C D लींटीओने बे सरूप त्रिकोणना पाया, बे समांतरबाजूचोखूणनी बाजूओ, अथवा बे गोळ के समबहुखूणना व्यास लो.

A B लींटी उपर B बिंदुए एक लंब दोरो.

A बिंदुथी C D त्रिज्या लईने B बिंदुए दोरेला लंबने E बिंदुमां छेदीने एक कौंस दोरो.

બે લીંટી A B અને C D ઉપર દોરેલા બે ત્રિકોણ, સમાંતર-  
બાજુ ચોઘૂળ, ગોળ, કે સમબહુઘૂળનાં ક્ષેત્રફલની બાદવાકીની  
બરાબર ક્ષેત્રફલવાળા સરૂપ ત્રિકોણનો પાયો, સમાંતરબાજુ-  
ચોઘૂળની બાજુ, અથવા ગોળ કે સમબહુઘૂળનો વ્યાસ B E  
લીંટી થશે.

### આકૃતિ ૧૩૩.

હરકોઈ સમ કે વિષમ સીધીલીંટી આકૃતિને બદલીને  
એક બાજુ વધારે હોય એવી લીંટી સમાન આકૃતિ કરવી.

A B C ત્રિકોણથી શરૂ કરો.

D બિંદુને દોરવાની ( ચોંચાજૂ ) આકૃતિના ધૂળામાંનો  
એક ધૂળો ધારો.

B D ને જોડો.

D C લીંટીની સમાંતર અને એકજ દિશામાં B બિંદુમાં-  
થી એક લીંટી દોરો.

B D લીંટીની સમાંતર અને B લીંટીને E બિંદુમાં છેદીને  
C બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

D E ને જોડો.

A B E D આકૃતિ A B C આકૃતિની બરાબર થશે.

દોરવાની ( પંચબાજૂ ) આકૃતિના ધૂળામાંના એક ધૂ-  
ળામાટે F બિંદુ ધારો.

B F ને જોડો.

B F લીંટીની સમાંતર A બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

E F ને જોડો.

A બિંદુમાંથી દોરેલી લીંટીને G બિંદુમાં છેદીને B F

ની સમાંતર B બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

G F ને જોડો. .

G B E D F આકૃતિ A B E D આકૃતિની બરાબર થશે. દોરવાની (ષડ્ બાજુ) આકૃતિના ખૂણામાંના એક ખૂણા માટે H બિંદુ ધારો.

E H દોરો.

E H લીંટીની સમાંતર D બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

B H ને જોડો.

D બિંદુમાંથી દોરેલી લીંટીને I બિંદુમાં છેદીને B H લીંટીની સમાંતર E બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

I H ને જોડો.

G B E I H F આકૃતિ પંચબાજૂ, ચોબાજૂ, અને ત્રિબાજૂ (ત્રિકોણ) એ સર્વ આકૃતિઓની બરાબર છે.

ટીપ.—આ આકૃતિનો ઉપયોગ કરવામાં નવું ખૂણબિંદુ હ-મેશાં ધારવું પડે છે.

### આકૃતિ ૧૩૪.

હરકોઈ બે વિરૂપ આકૃતિનાં ક્ષેત્રફલના સરવાળાની બરાબર ક્ષેત્રફલવાળી આકૃતિ દોરવી.

૧૧૯ મી આકૃતિ પ્રમાણે પ્રત્યેક આકૃતિનો સમાન ત્રિકોણ કરવાથી અને પછી ૧૩૦ મી આકૃતિ પ્રમાણે દોરેલા બે ત્રિકોણની બરાબર ત્રિકોણ કરવાથી આ આકૃતિ દોરી શકાય.

અથવા ૧૧૯ મી આકૃતિ લાગુ પાડવાથી,

A B C D E અને 1, 2, 3, એ બે વિષમ આકૃતિઓની  
 એક સમાન આકૃતિ કરવાની છે.

A 2 ને જોડો.

A B લીંટીને 4 માં છેદીને A 2 લીંટીની સમાંતર 1  
 માંથી એક લીંટી દોરો.

2, 4 ને જોડો.

2 E ને જોડો.

E D લીંટીને 5 માં છેદીને 2 E લીંટીની સમાંતર 3  
 માંથી એક લીંટી દોરો.

5, 2 ને જોડો.

B C D, 5, 2, 4 એ માપેલી બે આકૃતિનાં ક્ષેત્રફળની  
 બરાબર ક્ષેત્રફળવાળી એક આકૃતિ થશે.

D B ને જોડો.

4 B લીંટીને 6 માં છેદીને D B લીંટીની સમાંતર C  
 બિંદુમાંથી એક લીંટી દોરો.

D 6 ને જોડો. એટલે બેડ વિષમ આકૃતિઓનો એક  
 પંચઘૂણ થશે; એ રીતે ફરીને કરવાથી એ પંચઘૂણની ચો-  
 બાજૂ આકૃતિ અને ચોબાજૂ આકૃતિનો ત્રિકોણ કરી શકાય.

એ ત્રિકોણનો સરખો સમાંતરબાજૂચોઘૂણ અને સમાંતર-  
 બાજૂચોઘૂણનો સમાન ચોરસ કરી શકાય.

એ પ્રમાણે વિષમ સીધીલીંટી આકૃતિઓની ગમે તેટલી  
 સંખ્યાનો સમાન ચોરસ કરી શકાય.

હરકોઈ વિષમ સીધીલીંટી આકૃતિઓના સમાન ત્રિકો-  
 ણો કરી ૧૩૦ મી આકૃતિ પ્રમાણે દોરેલા બે ત્રિકોણની  
 બાદબાંકીની બરાબર ત્રિકોણ કરવાથી હરકોઈ બે કે બેથી

वधारे विषम आकृतिओनी बादबाकीनी बराबर आकृति दोरी शकाय.

आ रीतिने ऊलटाव्याथी हरकोई सम के विषम सीधी-लींटी आकृतिने बदलीने आपेली आकृतिथी एक बाजू वधारे होय एवी समान आकृति करी शकाय.

### आकृति १३५.

आपेला A B C त्रिकोणने तेनी एक बाजूमां आपेला D बिंदुमांथी लींटीओ दोरीने सम के समप्रमाण भागोनी हरकोई आपेली संख्यामां विभागवो.

D बिंदुमांथी सामेना C खूणालगी एक लींटी दोरो.

त्रिकोणना जेटला भाग करवा होय, जेमके 1, 2, 3, तेटला सम के समप्रमाण भाग त्रिकोणनी जे A B बाजू उपर D बिंदु छे ते बाजूना करो.

त्रिकोणनी बाजूओने 4, 5, अने 6 मां छेदीने D C लींटीनी समांतर 1, 2, 3 मांथी लींटीओ दोरो.

D बिंदुमांथी 4, 5, 6, बिंदुओ लगी लींटीओ दोरो.

1-4, 2-5, D C, 3-6 लींटीओ भूशी नांखो. एटले आकृति पूरी यशे.

एटले A 1, 1-2, 2-3, अने 3 B भागो आपेला त्रिकोणनी A B बाजूने जे प्रमाणमां छे तेज प्रमाणमां D A 4, D 4-5, D 5-6, D 6 B आपेला A B C त्रिकोणने यशे.

आपेला त्रिकोणनी बाजूथी मोटी के नानी विभागेली

E F લીંટીના પ્રમાણમાં તે ત્રિકોણના ભાગ કરવા હોય તો ૧૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે A B લીંટીને E F ની પેઠે વિભાગવી અને આગળ ચાલવું.

### આકૃતિ ૧૩૬.

આપેલા ટૂંકામાંથી, જેમકે B ટૂંકામાંથી, લીંટીઓ દોરીને આપેલી સીધીલીંટી આકૃતિ A B C D E ને સમ કે સમપ્રમાણ ભાગોની હરકોઈ આપેલી સંખ્યામાં વિભાગવી.

આપેલા B બિંદુને શિરોબિંદુ કરીને આપેલી આકૃતિનો ૧૧૯ મી આકૃતિ પ્રમાણે સમાન ત્રિકોણ કરો.

આપેલી આકૃતિના જેટલા ભાગ કરવા હોય, જેમકે 1, 2, 3, 4, તેટલા સમ કે સમપ્રમાણ ભાગો દોરેલા ત્રિકોણના A 4 પાયાના કરો.

B C અને B D લીંટીઓ દોરો.

C D વાજૂને વધારો.

C D લીંટીને 5 અને 6 માં છેદીને B C લીંટીની સમાંતર લીંટીઓ 2 અને 3 દોરો.

D E લીંટીને 7 માં છેદીને B D લીંટીની સમાંતર 6 માંથી એક લીંટી દોરો.

B 1, B 5, અને B 7 લીંટીઓ દોરો.

B C અને B D લીંટી ભૂંસી નાંચો, એટલે આકૃતિ સંપૂર્ણ થશે.



## આકૃતિ ૧૩૭.

અંદર આપેલા G બિંદુમાંથી લીંટીઓ દોરીને આપેલી સીધીલીંટી આકૃતિ A B C D E F ને સમ કે સમપ્રમાણ ભાગોની હરકોઈ અપેલી સંખ્યામાં વિભાગવી.

ઉપલી આકૃતિમાં કર્યું તેમ ૧૧૯ મી આકૃતિ પ્રમાણે આપેલી આકૃતિનો એક સમાન ત્રિકોણ કરો.

એ દોરેલા ત્રિકોણનો ૧૨૧ મી આકૃતિ પ્રમાણે આપેલા G બિંદુમાં શિરોબિંદુ આવે એવો ૦ G 5 ત્રિકોણ કરો.

ઉપલી આકૃતિમાં કર્યું તેમ આપેલી આકૃતિના જેટલા ભાગ કરવા હોય, જેમકે 1, 2, 3, 4, 5, તેટલા સમ કે સમપ્રમાણ ભાગ ત્રિકોણના ૦ 5 પાયાના કરો.

F C ને વધારો.

G F લીંટી દોરો.

વધારેલી લીંટી F C ને 6 અને 7 માં છેદીને G F લીંટીની સમાંતર 4 અને 5 માંથી લીંટીઓ દોરો.

G C લીંટી દોરો.

B C લીંટીને 13 માં છેદીને G C લીંટીની સમાંતર 7 માંથી એક લીંટી દોરો.

E D લીંટીને વધારો.

G E લીંટી દોરો.

વધારેલી લીંટી E D ને 8 અને 9 માં છેદીને G E લીંટીની સમાંતર 1 અને 2 માંથી લીંટીઓ દોરો.

D A લીંટીને વધારો.

G D લીંટી દોરો.

D A લીંટીને 10 અને 11 માં છેદીને G D લીંટીની સમાંતર 8 અને 9 માંથી લીંટીઓ દોરો.

G A લીંટી દોરો.

A B લીંટીને 12 માં છેદીને G A લીંટીની સમાંતર 11 માંથી એક લીંટી દોરો.

G 3, G 6, G 13, G 12, અને G 10 લીંટીઓ દોરો. એટલે એ લીંટીઓવડે ધાર્યા પ્રમાણે આકૃતિના ભાગ થશે.

---

Fig 130

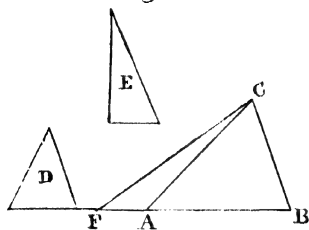


Fig 131

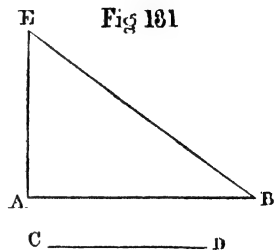


Fig 132

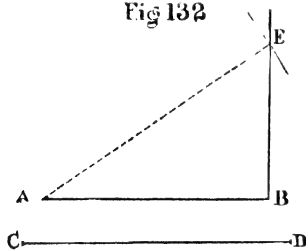


Fig 133

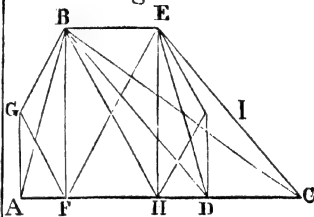


Fig 134

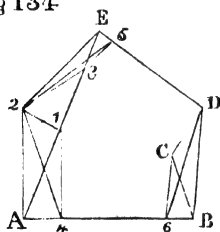


Fig 135

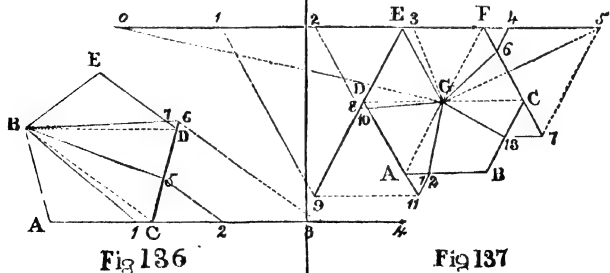
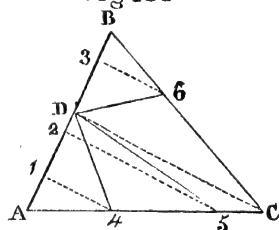


Fig 136

Fig 137





## સૂચીપત્ર.

	પૃષ્ઠ. આકૃતિ.	
અંડાકૃતિ દોરવી, આડો અને ડમો વ્યાસ તથા છેદનબિંદુ		
દોરીથી અને બિંદુઓથી આપ્યાં હોય ત્યારે.	૩૦	૫૯
————, ગોઝોના કૌસોવડે .....	૩૧	૬૦
અષ્ટઋણ દોરવો, આપેલી લીંટી ઉપર.....	૨૪	૪૯
આકૃતિ દોરવી, આપેલી બે વિષમ આકૃતિનાં ક્ષેત્રફલના		
સરવાળાની બરાબર ક્ષેત્રફલવાળી.....	૮૬	૧૩૪
एकादशखूण દોરવો, આપેલી લીંટી ઉપર .....	૨૫	૫૨
કાટઋણો વિભાગવો .....	૩૩	૬૩
કાટઋણચોઋણ દોરવો, આપેલી એક બાજુ અને કર્ણવાળાં	૧૦	૨૫
————, આપેલી બે બાજુવાળાં.....	૧૦	૨૪
ઋણો દુભાગવો, આપેલો.....	૩૨	૬૨
ગોઝ કે કૌસ દોરવો, સીધી લીંટીમાં ન હોય તેવાં આપેલાં		
ત્રણ બિંદુમાંથી.....	૩૫	૬૭
ગોઝ દોરવો, આપેલા બે ગોઝને અડીને.....	૪૮	૯૩
ગોઝને વિભાગવો, સમપ્રમાણ ભાગોની હર કોઈ આપેલી		
સંખ્યામાં .....	૪૯	૯૪
————, ક્ષેત્રફલ અને પરિમિતિમાં સરખા થાય		
એવા ગમે તેટલા ભાગમાં.....	૫૦	૯૫
ગોઝનું ક્ષેત્રફલ, જે સમાંતરબાજુચોઋણ, इत्यादि, તે		
સમાંતર બાજુચોઋણનાં ક્ષેત્રફલની		
બરાબર છે .....	૬૨	૧૧૦
ચતુ:પ્રમાણ શોધી કહાડવું, ત્રણ લીંટી આપેલી હોય ત્યારે...	૬૬	૧૧૫
ચોરસ દોરવો, આપેલા પાયા ઉપર.....	૯	૨૨
————, આપેલા સમાંતરબાજુ ચોઋણનાં ક્ષેત્રફલની		
બરાબર .....	૭૭	૧૨૬
————, કર્ણ આપેલો હોય ત્યારે.....	૧૦	૨૩

	પૃષ્ઠ.	આકૃતિ.
ત્રાપીઢ્યમ દોરવો, આપેલા ત્રાપીઢ્યમની બરાબર .....	૧૩	૩૦
————, કર્ણની લંબાઈ અને છેડાના ટૂણા આપેલા હોય ત્યારે .....	૧૩	૩૧
————, પાસપાસેની બે બાજુઓ, તેથી થયેલો ટૂણો, અને તેમની સંગાથે જોડ કર- નારી બાજુઓ આપેલી હોય; અથવા તેઓમાંની એક બાજુની અને કર્ણની લંબાઈ આપેલી હોય ત્યારે .....	૧૩	૩૨
ત્રિકોણ દોરવો, આપેલા ત્રાપીઢ્યમની બરાબર .....	૭૦	૧૧૮
————, આપેલા બે કે બેથી વધારે વિષમ ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફલની બરાબર ક્ષેત્રફલવાળો .....	૮૨	૧૩૦
————, આપેલા પાયા ઉપર અથવા આપેલી ઝંચાઈ- વાળો, આપેલા ત્રિકોણના ક્ષેત્રફલની બરાબર. ૭૩	૭૩	૧૨૧
————, આપેલા સમબહુત્રુણની ક્ષેત્રફલમાં બરાબર. ૭૨	૭૨	૧૨૦
————, આપેલી લીંટીની સમાન પરિમિતિવાળો તથા આપેલા ત્રિકોણના એક ટૂણાની બરાબર ટૂણાવાળો.....	૩૮	૭૩
————, ત્રણ બાજુ આપેલી હોય ત્યારે .....	૯	૩૧
————, પાયા અને પાયાના બે ટૂણા આપેલા હોય ત્યારે. ૯	૯	૩૦
ત્રિકોણ, ચોરસની બાજુની સમાન ઝંચાઈ અને પાયાવાળો અને તે ચોરસમાં સંલગ્ન દોરેલો ગોઠ એ બે, ત્રણ અને ચારના પ્રમાણમાં હોય છે .....	૬૩	૧૧૧
ત્રિકોણો, સમાન ઝંચાઈ, इत्यादिના સમાંતર બાજુ ચોટૂણની બરાબર હોય છે .....	૫૯	૧૦૮
————, સમાન ઝંચાઈ અને સમાન પાયાવાળા, તે- મના પાયાના અથવા ઝંચાઈના પ્રમાણમાં હોય છે. ....	૬૦	૧૦૯
ત્રિકોણ, इत्यादि દોરવો, આપેલા ત્રિકોણ, इत्यादिથી ક્ષેત્ર- ફલમાં ઓછા વત્તા આપેલા પ્રમાણવાળો...	૭૯	૧૨૯
————, આપેલા બે સરૂપ ત્રિકોણ, इत्यादिની બરાબર. ૮૪	૮૪	૧૩૧

પૃષ્ઠ. આકૃતિ.

ત્રિકોણ, ક્ષત્રાદિ દોરવો, અપેલા ત્રિકોણ, ક્ષત્રાદિનાં ક્ષેત્ર-		
ફઝની બાદબાકીની બરાબર ક્ષેત્રફઝવાઝો .....	૮૪	૧૩૨
ત્રિકોણને વિભાગવો, તેની એક બાજુમાં અપેલા વિંદુમાંથી		
લીંટીઓ દોરીને સમાન અથવા સમપ્રમાણ ભાગોમાં. ૮૮	૮૮	૧૩૫
ત્રિપ્રમાણ શોધી કહાડવું, જે લીંટી અપેલી હોઈ દોરવાની		
લીંટી અપેલી લીંટીથી નાની હોય ત્યારે. ૬૫	૬૫	૧૧૪
દશઘૂળ દોરવો, અપેલી લીંટી ઉપર.....	૨૫	૫૧
નવઘૂળ દોરવો, અપેલી લીંટી ઉપર.....	૨૪	૫૦
પંચઘૂળ દોરવો, અપેલી લીંટી ઉપર.....	૨૨	૪૬
મધ્યપ્રમાણ શોધી કહાડવું, જે સીધી લીંટી અપેલી હોય		
ત્યારે .....	૬૫	૧૧૩
મધ્યવિંદુ અને આસ શોધી કહાડવો, પરિઘ અપેલો હોય ત્યારે. ૩૪	૩૪	૬૬
મધ્યવિંદુ શોધી કહાડવું, અપેલા ગોઝનું .....	૩૪	૬૫
—————, અપેલા ત્રિકોણનું .....	૩૪	૬૪
મઝસૂત્રાકાર વકરેલાકૃતિ દોરવી, મોટામાં મોટો વ્યાસ		
અપેલો હોય ત્યારે... ૩૨	૩૨	૬૧
રાવસ દોરવો, અપેલા પાયાની બરાબર પાયાવાઝો અને		
અપેલા ઘૂળાની બરાબર ઘૂળાવાઝો .....	૧૧	૨૬
—————, અપેલી બાજુ અને અપેલા કર્ણવાઝો.....	૧૧	૨૭
રાંબાદ દોરવો, પાસપાસેની બાજુઓ અપેલી જે લીંટીની		
બરાબર થાય અને એક ઘૂળો અપેલા		
ઘૂળની બરાબર થાય એવો.....	૧૨	૨૮
—————, પાસપાસેની જે બાજુઓ અને કર્ણ અપેલા હોય		
ત્યારે .....	૧૨	૨૯
લંબગોઝ દોરવો, આડો અને ઊભો વ્યાસ આપ્યા હોય		
ત્યારે .....	૨૬-૨૮, ૫૪-૫૭	
—————, ગોઝોના કૌંસે વડે ...	૨૯	૫૮
લંબલીંટી દોરવી, અપેલા વિંદુમાંથી લંબગોઝના વાકઉપર. ૩૭	૩૭	૭૨
—————, અપેલી લીંટીઉપર તેમાંના અપેલા વિંદુએ. ૧	૧	૩



पृष्ठ. आकृति.

लंबलीटी दोरवी, आपेली लींटी उपर, तेना ऊपला के		
हेठला बिंदुमाथी.	२	४
_____, _____, तेने छेडे ...	२-३	५-६-७
_____, _____, _____,		
तेनी ऊपलाके हेठला बिंदुमाथी ...	३	८
लींटी दोरवी, आपेली लींटीनी समांतर आपेला बिंदुमाथी.	४	९
_____, _____, तेनाथी आपेली लीं-		
टीनी बराबर अंतरे .....	४	१०
_____, आपेली लींटीनी जोडे आपेला बिंदुमाथी		
आपेला खूणानी बराबर खूणो करीने...	५	११
_____, आपेली लींटीनी बहार आपेला बिंदुमाथी		
आपेला खूणानी बराबर खूणो करीने...	५	१२
लींटी भागवी, गमे तेठला सरखा भागमा .....	५-६, १३-१४	
_____, विभागेली लींटीना प्रमाणमा .....	६-७, १५-१६	
षट् खूण दोरवो, आपेली लींटी उपर .....	२३	४७
सप्तखूण दोरवो, आपेली लींटी उपर .....	२३	४८
सम अष्टखूण दोरवो, परिछिन्न गोळ आपेलो होई .....	२०	४२
सम एकादशखूण दोरवो, _____ .....	२१	४५
सम दशखूण अथवा समपंचदशखूण दोरवो, _____ .....	२१	४४
सम नवखूण दोरवो, _____ .....	२०	४३
समद्विबाजू त्रिकोण दोरवो, आपेला पाया उपर आपेला		
सामेना खूणावाळो .....	८	१९
समपंचखूण दोरवो, परिछिन्नगोळ आपेलो होई .....	१९	३९
समबहुखूण दोरवो, परिछिन्नगोळ आपेलो होई ...	१४-१५, ३३-३४	
_____, एक बाजू आपेली होय तो .....	१६-१७, ३५-३७	
_____, सरूप बहुखूणनी अंदर के बहार.	१८	३८
समबाजू त्रिकोण दोरवो, आपेला पाया उपर .....	७	१७
_____, आपेली ऊंचाईवाळो .....	८	१८
_____, समबाजू नथी एवा आपेला		
त्रिकोणनी बराबर .....	७४	१२३

पृष्ठ. आवृत्ति.

समपट्खूण दोरवो, परिच्छिन्नगोळ आपेलो होई.....	१९	४०
समसप्तखूण दोरवो, —————.....	२०	४१
समानर बाजू चौखूण, जेमना पाया समान होयले, तेमना क्षेत्रफळ समान होयले. ५८	१०७	
—————दोरवो, आपेली लींटी उपर, आपला स- मानर बाजू चौखूणनी बराबर ७५-७६, १२३-१२४		
—————, आपेला चौरसनी क्षेत्रफळमा बराबर, आपेली लींटी उपर... ७८	१२७	
—————, आपेला त्रिकोणनी क्षेत्रफळ अने परिमितिमा बराबर ... ७९	१२८	
—————, आपेला समानरबाजू चौखू- णना प्रमाणमा, आपेली लींटी उपर..... ७७	१२५	
संलग्न दोरवो, आपेला गोळनी अंदर के बहार एक समबाजू त्रिकोण .....	४६	८९
—————, आपेला गोळनी अंदर आपेला त्रिकोणना खूणानी बराबर खूणा थाय तेवो त्रिकोण .....	४७	९०
—————, आपेला गोळनी बहार —————...	४७	९१
—————, —————, के अंदर एक चौरस. ४८	९२	
—————, एक गोळनी अंदर त्रण समान गोळ ... ५२	९९	
—————, आपेला गोळनी अंदर चार —————. ५३	१००	
—————, —————पांच —————. ५३	१०१	
—————, —————नी बहार छ —————. ५३	१०२	
—————, —————नी अंदर त्रण समान अर्द्ध- गोळ इत्यादि .....	५६	१०४
—————, आपेला चौरसनी अंदर, इत्यादि, चार समान गोळ .....	५१	९८
—————, आपेला चौरसनी अंदर, इत्यादि, चार समान अर्द्धगोळ ... ५६	१०५	

पृष्ठ. आकृति.

संलग्न दोरबो, आपेला चोरसनी अंदर, समद्विबाजू		
त्रिकोण ...	४२	८०
_____, _____, के बहार एक गोळ.	४४	८३
_____, _____, एक चोरस.	४३	८२
_____, _____, नी अंदर समबाजू त्रिकोण.	४२	७९
_____, _____, नी बहार—...	४३	८१
_____, आपेला त्रिकोणनी अंदर एक गोळ.....	४१	७७
_____, _____, बहार .....	४१	७८
_____, _____, नी अंदर एक चोरस.	४०	७५
_____, _____, काटखूण चौखूण.	४०	७६
_____, _____, अंदर के बहार सरूप		
त्रिकोण.....	३८	७४
_____, आपेला सम चौबाजूनी अंदर एक चोरस.	४४	८४
_____, आपेला सम बाजू त्रिकोणनी अंदर, प्रत्येक		
गोळ तेनीवे बाजूओने		
अडे एम त्रण समान		
गोळ. ....	५०	९६
_____, _____, त्रिकोणनी अंदर प्रत्येक गोळ		
तेनी एकजबाजूने अडे एम त्रण समान गोळ.	५१	९७
_____, _____, अर्द्धगोळ	५५	१०३
_____, हरकोई त्रापीड्यमनी अंदर एक गोळ...	४६	८८
_____, _____, एक चोरस.	४५	८६
_____, हरकोई सम चौबाजूनी अंदर एक गोळ...	४६	८७
_____, हरकोई समांतर बाजू चौखूणनी अंदर		
एक राबस .....	४४	८५
सीधीलींटी आकृति, सम के विषम, बदलवी, समान क्षेत्रफ-		
ळवाळी, परंतु एक		
बाजू ओछी होय एवी		
आकृतिमां .....	७१	११९

पृष्ठ. आकृति.

सीधीलींटी आकृति, सम के विषम बदलवी, एक बाजू बभारे होय नेवी बीजी समान आकृतिमा .....	८५	१३३
————, विभागवी, तेना एक खूणामांथी लींटीओ दोरीने आपेला समान के सम- प्रमाण भागोमा .....	८९	१३६
————, तेनी अंदर आपेला एक बिंदु- मांथी लींटीओ दोरीने, इ- त्यादि .....	९०	१३७
सीधी लींटी दुभागवी .....	१	१-२
————, दोरवी, आपेला गोळना परिघना अळनी बराबर .....	६४	११२
————, विभागवी, तेना अंत्य अने मध्य प्रमाणमा.	६७	११६
————, विभागवी, तेना अनुक्रमे $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{5}$ , इत्यादिमा .....	६८	११७
स्पर्शलींटी दोरवी, आपेला स्पर्शबिंदुए गोळनी .....	३६	६८
————, ————— लंबगोळनी...	३७	७१
————, परिघनी बहार आपेला बिंदुमांथी गो- ळनी .....	३६	६९
————, मध्यबिंदु लई शकातुं न होय त्यारे स्प- र्शबिंदुए गोळनी .....	३६	७०

